



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE
JOAQUIM VENÂNCIO

A IDENTIDADE POSITIVISTA ENTRE A BIOLOGIA E A SOCIOLOGIA

por

GEZIEL BARBOSA AGUILAR

ORIENTADOR: PROFESSOR CLAUDIO GOMES RIBEIRO*

dezembro, 2005

* Mestre em Filosofia pela UFRJ, 2002.

RESUMO

Buscaremos com este estudo entender os processos que fundaram a ciência e o pensamento modernos, que foram as bases da filosofia positiva. Entenderemos como as ciências se tornaram positivas e como Comte sugeriu o início da ciência social. A partir daí, tentaremos encontrar verossimilhanças entre a biologia, últimas da natureza a ser positiva, e a sociologia, fundada por Comte. Buscaremos encontrar uma identidade em termos de positividade entre essas duas ciências.

ÍNDICE

Capítulo	Página
I. INTRODUÇÃO	4
II. DETERMINANTES DO PROJETO MODERNO	9
Aristotelismo Tomista	
Revolução Científica	
A Matematização do Mundo	
Cogito, ergo sum	
III. COMTE E A MODERNIDADE.....	24
O “como” <i>versus</i> o “porquê”	
A Redução...	
...da Ciência Social	
Fisiologia e Sociologia	
IV. CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

A modernidade às vezes nos assusta. É assombrosa a velocidade com que as mudanças transcorrem. A ânsia do homem moderno em progredir é tão latente que, de certo modo, legitima algumas das mais inconcebíveis conseqüências. O domínio do homem sobre a natureza o tem levado ao ápice da glória e da vergonha. Dois extremos que possuem uma origem em comum, um ponto de convergência: o progresso. Por um lado as conquistas, os avanços tecnológicos, as curas, enfim, o “milagre da ciência”, que ostenta a glória e a grandeza da sabedoria humana na sua mais sublime perfeição. Por outro, a fome, a miséria, a desigualdade, a violência, tudo que a humanidade não quer, mas que insiste em produzir. Os fins justificam os meios, diria Maquiavel. O progresso é inevitável.

Não é preciso grandes esforços para perceber que, ao menos no transcorrer do último século, todo esse avanço só foi possível devido a evolução da sabedoria humana. Esta é a grande conquista da humanidade no século XX: o avanço da ciência. Através dele foi possível prosperar nos mais diversos campos do conhecimento, nas mais variadas técnicas e aplicações. Existe uma relação clara estabelecida entre ciência e progresso. Um depende do outro para se estabelecer. É uma relação mútua que se repetiu, incansavelmente, no último século, originando tudo que conhecemos atualmente como moderno e avançado. Está posta, portanto, a fórmula da modernidade.

Mas, decerto temos em nossas mentes que as coisas mudam. Tanto sim, que se atentarmos bem para o plano de nossas idéias até agora, veremos que a mudança está em tudo: Revolução, avanço, prosperidade, progresso, tudo isso necessariamente implica em mudanças. A ciência nem sempre foi tal como é. E a maneira com que o homem a percebe também não é, da mesma forma, constante. Diferentes sociedades, em diferentes épocas, com modos de pensar distintos, percebem a ciência de maneiras igualmente díspares.

Logo surgem diversas inquietações quando começamos a tratar de temas como modernidade, avanço das ciências, progresso humano, enfim, esse conjunto de mudanças que originaram o mundo moderno. O que vem a ser essa ciência a que tanto nos referimos? Como ela surgiu e se estruturou através dos tempos? Com base em tais desassossegos é que procuraremos construir, inicialmente, nosso trabalho. Desse modo, somos direcionados quase que intuitivamente a um ponto em comum: a história das ciências.

Então, para que possamos compreender a formação, organização, desenvolvimento e funcionamento do saber científico é necessário reportarmo-nos àquilo que Japiassu¹ apresenta como epistemologia particular às ciências. É importante, portanto, neste projeto, compreendermos a gênese da ciência moderna. Para tal, nos proporemos, de início, a abordagem sintética do pensamento medieval, a saber, a síntese feita por São Tomás de Aquino, no século XIII, entre o pensamento de Aristóteles e os preceitos da Igreja. Como veremos, essa forma de enxergar o mundo, que vigorou por vários séculos, será alvo constante da crítica feita pelos modernos à tradição. Assim, trataremos inicialmente de entender as bases desta tradição para que, só então, possamos adentrar o projeto moderno das ciências. Esta exposição inicial servirá como contraponto importante dentro da abordagem seguinte. O caráter revolucionário das mudanças só pode ser apreendido se pudermos entender, ainda que minimamente, em que bases ele está fundamentado.

Feito isso, procuraremos expor as reais transformações que ocorreram durante o período que ficou conhecido como Revolução Científica. São essas mudanças no pensar e no proceder que, transcorridas no século XVII, influenciarão todo o conhecimento dito científico, posterior a elas. Apesar de ser bastante imprecisa a delimitação deste ou aquele evento como mais importante no estabelecimento da modernidade, já que todas as mudanças se dão em conjunto e nunca isoladas, tentaremos restringir o nosso estudo a dois eventos – que considero suficientemente proeminentes – dentro da revolução, a saber, a matematização do mundo, iniciada na física e que tem seu ápice em Galileu quando o mesmo afirma estar a natureza escrita em caracteres geométricos; e, em seguida, nos remeteremos a Descartes e a sua concepção de *mathesis universalis*, ou seja, “de um conhecimento inteligível que seja tão seguro e universal como o conhecimento das matemáticas, que concernia em particular a física

¹ JAPIASSU, Hilton Ferreira. **Introdução ao pensamento epistemológico**. Rio de Janeiro: Francisco Alves Ed., 1975.

(e também a metafísica)”². É essa percepção da mudança na causalidade física, mais especificamente na mecânica clássica, que nos possibilitará um encadeamento com as demais ciências, visto que estas últimas estão intimamente conexas à primeira. A necessidade de percorrermos todo esse percurso se fará notória quando formos abordar a construção das idéias de positividade das ciências em Augusto Comte (1798-1857) e a conseqüente elaboração da ciência social em bases positivas.

Quando Comte constrói aquilo que conhecemos por doutrina positiva, ele delimita os três estágios do conhecimento humano: teológico ou fictício, metafísico ou abstrato e científico ou positivo. Assim, ele estabelece a *lei dos três estados* que determina as etapas necessárias ao caminhar do espírito humano. Para Comte, antes da sociologia, cinco ciências já haviam alcançado este último estado, ou seja, haviam se estabelecido enquanto ciências positivas. Então, ele ordena sinteticamente estas ciências da seguinte forma: astronomia, física, química e biologia. A matemática tem um caráter diferenciado em Comte na medida em que sustenta a base de toda construção científica. Como ele mesmo diz, “a ciência matemática deve constituir o verdadeiro ponto de partida de toda a educação científica racional, quer geral, quer especial³”.

O atual trabalho pretende que se compreenda o que é o positivismo, sua relação direta com as ciências, ditas modernas, e o seu propósito em estabelecer uma ciência do ser humano nestes mesmos moldes. É ansiado que possamos, ao final da leitura deste pequeno texto, entender um pouco da relação proposta por Comte que une todas as ciências em um mesmo espírito, o espírito positivo. E, a partir daí, perceber a identidade positivista entre a biologia, entendida por Comte como fisiologia, e a sociologia.

A fisiologia propriamente dita estuda a primeira das “ordens de fenômenos dos seres vivos”, que diz respeito ao indivíduo somente, isolado de suas relações. Sendo assim, esta delimitação está intimamente relacionada às funções no organismo como um todo orgânico. Como diria Claude Bernard⁴, a função em um organismo constitui-se de “uma série de atos ou

² PATY, Michel. 2004. **A gênese da causalidade física**. Disponível na revista *Scientle Studia*, v.2, n.1, p. 9-32.

³ COMTE, A. **Cours de philosophie positive**. 6ª ed. Paris, Schleicher Frères, 1908/1934. 6 v. In: Augusto Comte : Sociologia / organizador e tradutor [da coletânea] Evaristo Moraes Filho – 2ª ed. – São Paulo: Ática, 1983.

⁴ CAPONI, Gustavo. 2003. **Os modos de teleologia em Cuvier, Darwin e Claude Bernard**. Disponível na revista *Scientiæ Studia*, v. 1, n. 1, p. 27-41.

de fenômenos agrupados, harmonizados, de forma que convirjam para um resultado comum”. E essas funções não podem ser consideradas isoladamente, de maneira pura e simplesmente analítica, mas sim como um todo preservativo e constitutivo do organismo. Bernard sublinha isso com muita propriedade quando diz:

“Enquanto o físico ou o químico pode negar toda a idéia de causas finais nos fatos que eles observam; o fisiólogo é levado a admitir uma finalidade harmônica e preestabelecida nos corpos organizados cujas funções parciais são solidárias e geradoras umas das outras. É necessário reconhecer, por isso, que se decompomos o organismo vivente isolando as diferentes partes, é somente para facilitar a análise experimental, e não para conceber essas partes isoladamente. Quando se quer dar a uma propriedade fisiológica seu valor e sua verdadeira significação, sempre é necessário remeter-se ao conjunto e não tirar nenhuma conclusão definitiva sem levar em consideração seus efeitos com relação a esse conjunto⁵”.

A segunda ordem dos fenômenos está ligada à noção de espécie, de conjunto de indivíduos. Essa ordem, portanto, é, nas palavras de Comte, evidentemente, mais complicada e mais particular que a primeira. Isso se deve ao fato de que, aplicado ao homem enquanto ser social, o objeto de interesse dessa ciência se torna as relações interindividuais. Deste modo, a física social, ou sociologia, se propõe ao estudo histórico-social da humanidade. Como Evaristo de Moraes⁶ destaca, o que Comte chamava de “regeneração das ciências” compreendia essa tomada do homem total, individual e social, como critério de validade e utilidade do conhecimento científico. É importante ressaltar a nítida divisão entre a física social e a fisiologia em si. Como o próprio Comte diz, referindo-se à redução da sociologia à biologia:

“Esta idéia é falsa, porque uma ciência somente é positiva desde o momento em que repouse todas as suas bases na observação dos fatos que lhe são próprios. (...) Um fato social não pode ser explicado senão por outro fato social (...) A sociologia

⁵ BERNARD, C. **Introduction a l'étude de la médecine expérimentale**. Paris, Flammarion, 1984. In : CAPONI, Gustavo. 2003. *Os modos de teleologia em Cuvier, Darwin e Claude Bernard*. Disponível na revista *Scientiæ Studia*, v. 1, n. 1, p. 27-41.

⁶ COMTE, Auguste. **Sociologia** / organizador Evaristo Moraes Filho – 2ª ed. – São Paulo: Ática, 1983.

não é, portanto, o anexo de nenhuma outra ciência; é, ela própria, uma ciência distinta e autônoma”.

CAPÍTULO II

DETERMINANTES DO PROJETO MODERNO

O Aristotelismo Tomista

Ao contrário do que muitos insistem em dizer, a física aristotélica não é um amontoado de incoerências. Mas - como mostrou Koyré⁷ -, pelo contrário, é uma teoria científica altamente sofisticada e impecavelmente coesa, que não só possui uma base filosófica muito forte, mas está de acordo com o senso comum e a experiência cotidiana, muito mais do que a de Galileu.

Aristóteles vai ter uma influência enorme na Idade Média quando parte dos seus textos passam através dos persas e árabes ao continente europeu. Ou seja, há uma influência que depois passará normalmente ao pensamento cristão medieval, especialmente e sobretudo em São Tomás de Aquino, no século XIII, que, apesar de não ter lido os originais gregos⁸, utiliza-se das traduções de Guilherme de Moerbeke.

Para Aristóteles, conceber a física como o estado das leis gerais que regem a natureza é muito discrepante⁹, pelo fato de cada substância ter uma forma específica, ou seja, uma essência que a identifica como tal. Para ele, entender a natureza seria o mesmo que entender cada uma dessas formas, e não leis gerais que as regem. Caso ele considerasse esta possibilidade, estaríamos, conseqüentemente, unindo espaço concreto do Cosmo finito e bem ordenado, com o espaço da geometria, o que significaria juntar o real e o hipotético. E,

⁷ KOYRÉ, Alexandre. **Estudos da História do Pensamento Científico**. Rio de Janeiro: Forense, 1982.

⁸ MARÍAS, Julián. **Aristóteles**. Conferência do curso “Los Estilos de la Filosofía”, Madrid, 1999/2000. Disponível na World Wide Web < <http://www.hottopos.com/harvard3/jmarist.htm> >

⁹ Como veremos posteriormente, esta será a grande busca das ciências da natureza moderna, pós-galileana, e que estará em desarmonia com as intenções de Aristóteles, já que este concebe cada substância particularmente.

segundo Marilena Chauí¹⁰, dentro da definição feita por ele entre as ciências produtivas, práticas e teóricas¹¹, significaria unir, nesta última, a ciência das coisas naturais submetidas à mudança, física, biologia, meteorologia, psicologia; com as que não podem ser mudadas, a saber, matemática e astronomia¹². Admitiria também a possibilidade de isolar o corpo de seu ambiente físico natural, outro absurdo. Para resolver os problemas reais da física em Aristóteles, é necessário remeter-se à ordem do Mundo, o lugar “natural” de cada ser. Portanto, é impossível tentar submeter esses diferentes campos às mesmas leis.

O lugar natural a que se refere Aristóteles está relacionado à idéia cosmológica de *physis*¹³. E, segundo nos mostra Chauí, este seria “o fundo eterno, perene, imortal e imperecível de onde tudo brota e para onde tudo retorna”, sendo o “elemento primordial da Natureza”. Todos os seres, portanto, são originados e finalizados neste fundamento, estando em contínua transformação, qualitativa e quantitativa. Esta mudança - nascer, morrer, mudar de qualidade ou de quantidade - chama-se movimento e o mundo está em movimento permanente.

Assim, a primeira característica marcante da natureza é o movimento. Por mudança, Aristóteles entendia a geração de algo que não existe, nascimento. A geração, ou nascimento aparece como a mudança mais importante do mundo físico, um modelo para todas as outras. Podemos relacionar, por exemplo, uma mudança qualitativa numa substância qualquer como sendo o nascimento daquilo que outrora não era dado. Se uma substância antes era líquida e cristalina e agora é viscosa e opaca, houve um processo de mudança, de movimento, que é entendido como nascimento, na matéria, destas características dantes inexistentes.

Não obstante a isto, para que possamos entender o pensamento aristotélico em sua essência, temos que nos remeter a dois pares de noções que encaminharão toda a construção seguinte: forma/matéria e ato/potência. A matéria em si não é determinada até que receba uma forma. Já a potência é a qualidade do possível, que se torna real através do ato. As coisas, de fato, só se dão por atuação e formação. A substância, portanto, é a formalidade da matéria, ou

¹⁰ CHAUI, Marilena. **Convite à Filosofia**. (Unidade I – Cap. 3) São Paulo: Ática, 2000.

¹¹ O primeiro trata das práticas produtivas do homem ou as técnicas. O segundo trata das ciências que estudam as práticas humanas enquanto ações que têm nelas mesmas seu próprio fim, como a ética e a política. A terceira são aquelas que estudam coisas que existem independentemente dos homens e de suas ações e que, não tendo sido feitas pelos homens, só podem ser contempladas por eles. *Theoria*, em grego, significa contemplação da verdade.

¹² Os gregos julgavam que os astros eram eternos e imutáveis.

¹³ *Physis* em grego vem de um verbo que significa fazer surgir, fazer brotar, fazer nascer, produzir.

a atualidade da potência. Nas substâncias, o ato que faz com que elas existam de maneira determinada é a sua própria forma. E a essa forma denominamos forma substancial. Deste modo, forma substancial é o próprio ato de existência da substância. Isso possibilita a existência das coisas primeiramente em essência e, a partir disso, acrescenta-se aquilo de não essencial às substâncias. Assim, conhecer uma dada substância é conhecer aquilo que a identifica como ela mesma e não outra. É conhecer sua forma substancial.

Outro aspecto importante em Aristóteles é a relação entre efeito e causa nas mudanças ocorridas. Toda mudança é a geração de um efeito por uma causa. E a física aristotélica está baseada nessa causalidade da mudança. Conhecer, para ele, consiste na identificação de causas. Assim, a física deve ser tomada como o estudo dos movimentos dos seres através de suas causas ou princípios. A física aristotélica considera o movimento como um processo de transformação. Todo movimento implica em mudança e, imediatamente, um corpo em movimento não só muda em relação a outros corpos, mas está ele mesmo submetido a essa mudança. Ter em si o princípio do movimento é ter em si o princípio da vida. Todo processo de mudança, portanto, é um processo de vida e o mesmo ocorre em todos os seres naturais. Assim, as características naturais dos seres vivos devem ser entendidas como oriundas desse princípio.

Por eles serem considerados os mais perfeitos dentre os seres naturais, seu princípio de mudança é considerado como sendo a alma. Deste modo, a física estuda os processos da alma. Ora, a alma é a forma substancial do homem. O estudo de qualquer ser natural, do homem ao mineral, deve levar em conta, para considerar a “natureza” desse ser, ou o que ele é “substancialmente”, o aspecto que hoje chamaríamos de psicológico, mas que para Aristóteles e os aristotélicos medievais era apenas uma força viva inerente a tudo que é natural¹⁴. A natureza das coisas é sua forma substancial enquanto princípio de vida.

Revolução Científica

O pensamento moderno se apresenta para nós de forma bastante clara e, até certo ponto, suficientemente evidente, a ponto de levar-nos a acreditar que ninguém jamais ousou pensar de forma diferente. De fato, as leis fundamentais do movimento são corriqueiramente ensinadas para as crianças nas escolas, e estas compreendem-nas com notável rapidez.

¹⁴ SILVA, Franklin Leopoldo e. **Descartes / Franklin Leopoldo e Silva**. São Paulo: Moderna, 1993.

Certamente, o que nos pareceria absurdo são as proposições citadas anteriormente acerca do movimento e de suas causas.

As proposições só são verdadeiras dentro de um conjunto de conceitos e axiomas que as estabelecem enquanto verdades claras e evidentes. E é justamente a modificação nesses conceitos de que trata a Revolução Científica do século XVII. Durante esse período, mudanças extremamente significativas e de grande alcance produziram-se em todos os aspectos da cultura européia ligados a natureza do mundo físico e ao modo como ele deveria ser estudado, analisado e representado, e muitos desses desenvolvimentos continuam desempenhando papel importante na ciência moderna (Henry, 1998). Segundo Koyré⁷, tais concepções possuem esse caráter, evidente para nós, justamente graças a Galileu e a Descartes, enquanto que para os gregos, bem como para a Idade Média, teriam parecido – ou pareceram – ser manifestamente falsas e até absurdas. Assim, afirmar o movimento da Terra ao redor do Sol pareceria tão absurdo à época quanto a negação do mesmo o é para nós atualmente.

Entender a revolução científica como o processo de criação e construção do contexto que tornou possível o desenvolvimento de novas idéias e concepções, diferentes das que até então vigoravam, permitirá o entendimento do porquê de mentes tão brilhantes - anteriores a estes acontecimentos - não perceberem as mesmas proposições modernas de formas igualmente claras e evidentes. Tal facilidade de entendimento se deveu ao esforço coletivo de reforma do próprio intelecto, iniciado na época referida.

Seria inútil tentarmos delimitar parâmetros históricos para entender esse movimento, visto que não se deu de forma uniforme e contínua. Inclusive entre os historiadores da ciência há controvérsias sobre as origens desse movimento, como bem sublinha Henry¹⁵:

“O período preciso em questão varia segundo o historiador, mas em geral afirma-se que o foco principal foi o século XVII, com períodos variados de montagem do cenário no século XVI e de consolidação no século XVIII. De maneira similar, a natureza precisa da revolução, suas origens, causas, campos de batalha e resultados variam muito de autor para autor”. [pg 13]

¹⁵ HENRY, John. **A Revolução Científica e as origens da ciência moderna**; tradução de Maria Luiza . de A. Borges; revisão técnica Henrique Lins de Barros. – Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1998.

Assim sendo, não podemos tentar definir este ou aquele acontecimento como determinantes da efetividade da revolução. O que podemos fazer é traçar um conjunto de idéias que se sobressaem dentre todas as outras e, a partir daí, tentar entender a essência do movimento e suas implicações.

Tal revolução assume papel primordial também dentro da física clássica. E, é através do estudo do movimento que essa ruptura se dará de forma mais evidente. Tanto sim, que a inércia, a mais fundamental das leis na física clássica, teve um caráter bastante revolucionário na época, quando fora esboçada por Galileu e efetivada em Newton. O princípio da inércia é relativamente simples: um corpo abandonado a si mesmo permanece em seu estado de repouso ou movimento até que seja submetido à ação de uma força exterior à ele. Posto de outra forma, um dado corpo permanecerá eternamente em movimento ou em repouso, caso nenhuma força externa o induza ao contrário. Assim, vemos que a lei da inércia em si não é nada muito sofisticada ou elaborada; para nós, modernos. No entanto, partindo da perspectiva escolástica, isso é um absurdo, pelo simples fato deste movimento não existir. Ninguém nunca pode observar o movimento de inércia, pois o mesmo é impraticável. É uma construção puramente intuitiva.

O movimento, na física moderna, é considerado como uma translação, puramente geométrica, de um ponto a outro⁷. Isso implica em duas conclusões: ele não afeta o corpo em questão e este pode estar dotado de uma infinidade de movimentos. Estar em movimento, não significa mais aquele processo constante de nascimento presente em Aristóteles. O corpo, enquanto tal, é indiferente aos estados de movimento e repouso. Em ambos os casos, o estado dele é inerente a ele mesmo, ou seja, não existe movimento ou repouso quando consideramos um corpo isolado. O movimento é sempre relativo. Significa dizer que tais estados só ocorrem, de fato, a partir de uma perspectiva externa ao corpo. Um corpo só se acha em movimento apenas em relação a outro corpo que consideramos estar em repouso.

Por não afetar o corpo em questão o movimento assume um caráter passivo. Assim, a combinação de dois ou mais movimentos faz com que estes ostentem influências distintas, cada um agindo independentemente do outro. Apesar dessa independência, as forças se combinam de forma harmoniosa, gerando um único movimento final que pode ser decomposto segundo leis puramente geométricas. A assertiva Galileana de que “o livro da natureza é escrito em caracteres geométricos” demonstra-se cada vez mais patente, embora, tal afirmativa

fosse considerada razoavelmente absurda por seus contemporâneos. A audácia de tal proposição consiste no fato de que Galileu almejava tratar a mecânica como um ramo das matemáticas. E realmente, à época, isso não era cabível, pois significava dizer que o mundo real da experiência cotidiana seria substituído pela abstração matemática.

Vimos que o movimento e o repouso são considerados ambos como um estado, portanto, ontologicamente iguais. Daí a necessidade de aplicarmos uma determinada força para alternar entre esses estados. De tal modo, temos que se um corpo entra no estado de movimento, permanecerá nele até que outra força, contrária a este, o cesse. Todavia, o aristotelismo não admite movimento sem uma força motriz constante, a qual se conhece como *impetus*. Esta força estaria constantemente atuando na geração do movimento, que sem ela tenderia ao repouso. Neste caso, sendo o repouso objetivo e fim do movimento pode ser considerado um estado. O movimento é entendido como mudança. Não somente uma mudança relativa aos corpos externos, mas uma mudança interna que afeta o corpo. Por isso, se um corpo é dotado de dois ou mais movimentos, estes podem conflitar-se mutuamente. Daí, a impossibilidade da existência de vários movimentos simultâneos para a filosofia de Aristóteles. E o abandono desta visão será marcado por um longo percurso, que tentaremos expor parte dele daqui em diante.

A Matematização do Mundo

A Revolução Científica viu nascer uma nova postura frente à matemática. E, talvez essa tenha sido a mudança mais significativa para o advento da nova ciência. A estruturação da nova física em bases matemáticas, isto é, hipotéticas, trazia consigo implicações que vão muito além de uma simples mudança de perspectiva. Esta foi uma transformação íntima da maneira com que o homem se relaciona com a natureza, do modo como ele a enxerga. A matemática passou de uma mera coadjuvante na hierarquia da filosofia natural para assumir função principal na construção da ciência moderna. De fato, o que se presenciou foi uma mudança de atitude relacionada ao uso da matemática na descrição e entendimento do mundo físico. Passou-se de uma postura majoritariamente instrumentalista para uma perspectiva mais realista. Segundo bem nos elucidava Henry, os instrumentalistas viam a matemática como um meio de facilitar o entendimento, sendo, no entanto, uma proposta apenas hipotética. Ou seja, a matemática não se assemelha ao real, sendo somente um instrumento facilitador do

entendimento deste. O realismo, em contraposição, entendia a matemática como reveladora da realidade. Portanto, um espelho para a verdade. De fato, a verdade só é verdade se provada matematicamente. Se os cálculos funcionam, deve-se entender a teoria com verdadeira, ou muito correspondente ao real.

Quem melhor sintetizou todas as novas tendências da revolução científica foi, sem sombra de dúvidas, Galileu Galilei. A grande mudança proposta por ele, que, aliás, já vinha sendo encaminhada durante todo o movimento, foi a mudança na percepção da natureza do movimento. E essa não era uma tarefa muito simples. Foi um esforço que só pôde ser alcançado graças a todo o conjunto de mudanças já intrínsecas à revolução. Como diria Koyré⁷, era inútil a Galileu alinhar provas diante de espíritos incapazes de assimilar seu alcance. Seria ineficaz medir esforços com o senso comum por meio de vãs refutações ao modelo vigente, senão através de uma reeducação do modo de se enxergar o mundo físico, implantando nas mentes as bases modernas para a nova ciência. Evidentemente esse não foi um esforço solitário de Galileu, como já bem demonstramos, mas coube a ele elaborar esta relação entre números e movimentos.

Em seus estudos sobre mecânica, mais especificamente sobre a queda livre, Galileu assinala que, no vácuo, a aceleração deste movimento é uma constante para todos os corpos, refutando a crença de que os corpos caem em velocidades proporcionais a seu peso. E, novamente, em confronto com as idéias aristotélicas, afirma a existência simultânea de dois movimentos: o natural, queda livre; e o forçado.

Talvez a asserção mais surpreendente de Galileu seja quanto ao movimento da Terra. Admitir a movimentação de um corpo das dimensões da Terra no espaço significava, para um aristotélico, o mesmo que provar a existência de um sentido na causa motriz, geradora de tal movimento. Como vimos, para Aristóteles, nenhum movimento existiria sem tal força de geração, presente no ser. Entretanto, Galileu simplesmente nega a existência de uma força contínua que ocasiona o movimento. Ele afirmou que uma vez posta em movimento, a Terra tenderia a permanecer nele. Isso vai parecer bastante similar à inércia newtoniana. E de fato o seria se não fosse pelo fato de Galileu comprovar tal possibilidade através de movimentos esféricos perfeitos. Ele dizia que assim como uma esfera, num plano horizontal, uma vez posta em movimento, permanecia nele, o planeta também tenderia ao mesmo comportamento. Ele refere-se ao plano horizontal como sendo aquele que eqüidista, em suas extremidades, do

centro da Terra. Assim, se prolongássemos esse plano, o mesmo coincidiria com uma esfera perfeita. Sendo assim, estava definido o movimento esférico contínuo e perfeito.

É claro que se admitirmos as pré-suposições de Kepler, de que os planetas descrevem órbitas elípticas e não circulares, quebramos totalmente a idéia de Galilei. Entretanto, isso não invalida a audaciosa percepção galileana e tampouco sua importância como “pai” da ciência moderna. De fato, o que mais figura em Galileu é o modo como desenvolveu seu pensamento. Aliás, eis a diferença encontrada em suas conjecturas: o primado do pensamento. E, como destaca Koyré⁷, é o pensamento, o pensamento puro e sem mistura, e não a experiência e a percepção dos sentidos que constitui a base da “nova ciência” de Galileu Galilei.

Em seu artigo, *Novos Paradigmas e Saúde*, André Martins¹⁶ expõe sucintamente aquilo que podemos entender como empirismo aristotélico e o idealismo platônico. Ele começa por dizer:

“(...) para Aristóteles, as essências, que são as formas, e que definem a universalidade das coisas, se encontram tão somente incorporadas ou encarnadas na matéria; elas não se encontram, portanto, como para Platão, em um mundo à parte servindo apenas de modelo exterior para as coisas. Logo, se as essências só existem nas próprias coisas, então apenas a observação da natureza poderá informar sobre elas. Ou ainda: enquanto que para Platão a essência do homem era a idéia de homem pré-existente no mundo das idéias, da qual os homens particulares participam, por dela serem cópias, de modo que não seria necessário sequer a existência de homens particulares para a existência da idéia de homem; para Aristóteles, a idéia (chamada forma inteligível, pois, justamente, é passível de apreensão pelo intelecto), idéia de homem, no caso, não existe previamente à coisa, aos homens particulares, mas sim é, da observação destes, apreendida intelectualmente. Ou seja, para Aristóteles, o intelecto somente apreende o universal a partir dos particulares”.

De fato, Galileu construiu toda a sua física a priori, precedendo o pensamento dos fatos. Ele não se baseou na experiência sensível, como requeria o espírito empírico vigorante em sua época, mas antes primou pela elaboração do pensamento, da construção ideativa como forma de entender o real. É por essa capacidade de encontrar em nosso pensamento as leis que

¹⁶ Artigo publicado em *Physis:Revista de Saúde Coletiva*, v.9, n.1. Rio de Janeiro: IMS/EdUERJ, 1999.

regem a natureza que podemos, juntamente com Galileu, decifrar os códigos da natureza. É ele mesmo quem afirma que o livro da natureza é escrito em caracteres geométricos. Portanto, podemos afirmar, baseados nas colocações de André Martins e juntamente com Koyré, que a matematização da natureza, proposta nas entrelinhas de Galileu, pode ser entendida analogamente como uma vitória de Platão sobre Aristóteles.

Deste modo, fica clara a ascensão das ciências matemáticas, que partem de simples coadjuvantes no entendimento do mundo físico para assumir papel essencial na constituição da ciência moderna, que se inicia em Galileu. A grande virada da revolução é justamente quando ele percebe essa importância da matemática – de início, mais especificamente a geometria - no estudo da natureza física. O entendimento é subordinado aos números. E coube a Galileu compreender tal fato.

Nada obstante, tudo que fora contemplado até agora é apenas um dos aspectos da revolução científica do século XVII. Esta foi a era das descobertas, geográficas, científicas e filosóficas. E, no caminho de superação da tradição, que era fortemente seguido neste período, ainda surgiria um pensador que exerceria forte influência na fixação dos ideais modernos. René Descartes (1596-1650) foi, em certos aspectos, um dos responsáveis pela superação da filosofia aristotélica. O dualismo proposto por ele, como bem coloca Martins¹⁶, permitiu a objetivação da natureza-objeto, em oposição a um ego-sujeito que então a ordena, domina e manipula. A natureza passa a ser enxergada como um objeto a ser entendido e manipulado com fins a servir ao homem. Isso só foi possível pela separação definitiva entre a idéia e a matéria, proposta por ele. Agora, o ser pensante encontrava-se em uma posição da qual poderia manipular a natureza em prol de seus interesses. Foi em Descartes que o projeto moderno encontrou um modelo a seguir, que perdurou incansável até quase o século XX, persistindo sob alguns aspectos até a atualidade.

Cogito, ergo sum

Descartes é herdeiro da tradição jesuíta de valorização da matemática. Estes últimos demonstravam a significância atribuída à matemática através de *Ratio studiorum* (Ordem de estudos), em que colocavam a matemática no mesmo nível de importância da física e da metafísica. Tendo sido aluno de uma escola jesuíta, Descartes deu sua própria contribuição na matematização e racionalização da compreensão do mundo.

Os estudos cartesianos sobre óptica, mecânica e música demonstram um aspecto importante deste pensador: antes de ser reconhecidamente filósofo, já era um matemático, o que influenciou muito no arrazoar de suas idéias, pois foi a partir da evidência matemática que pôde extrair elementos que originariam o método. E é através do método que ele irá evidenciar a rigorosidade de seus estudos físicos. Inclusive, o *Discurso do método* de 1637 fora publicado como o prefácio de seus exercícios de física matemática. O intuito do método é conduzir a razão à evidência, conseqüentemente, estendendo a evidência matemática - como sendo aquilo que maior grau de certeza o entendimento humano pode obter - a todos os campos do saber.

No início da referida obra, Descartes afirma que o conhecimento verdadeiro não pode ser adquirido simplesmente pelo bom senso ou pelo arrazoar das idéias. É necessário que o espírito esteja vinculado a certas condições de aplicação, para que, no encaminhar de suas deduções, este possa alcançar qualquer indício de verdade. Apesar do bom senso, que é, como Descartes coloca, a capacidade de distinguir o verdadeiro do falso - estar repartido igualmente entre todos os homens, por intermédio da razão, não é, por si só, suficiente para que se apregoe alguma verdade. O método é forma com a qual o espírito humano poderá dirigir a razão a um conhecimento verdadeiramente legítimo.

Nesse sentido, a crítica cartesiana à tradição enfocou a insuficiente utilização da razão e do bom senso, estando estes vinculados ao método. Ele começa elucidando alguns aspectos que, segundo ele, têm sua gênese nesse livre uso dos juízos. Primeiramente, poder-se-á concluir que tal postura só gerará mais incertezas que verdades, donde se deduz o latente acúmulo de dúvidas quando se envereda nos modos intelectuais da Idade Média. A outra inferência feita por ele diz respeito ao grau de certeza da matemática e a incoerente abstenção desta na elaboração do conhecimento. Ele afirma que, devido ao nível de firmeza de suas evidências e a clareza de seus raciocínios, a matemática deveria assumir uma função mais estrutural nos domínios do saber. Por último, Descartes cita variedade de opiniões dentro da filosofia, como forma de gerar mais incerteza, visto que só haveria uma verdade. Isso é ainda mais grave quando se tem na filosofia a base de construção das ciências. Sem uma firmeza nos fundamentos, não há garantias de veracidade.

Destarte, os conhecimentos humanos, por mais vigorosos que eles fossem, não poderiam ser satisfatórios caso não fossem guiados por um método previamente elaborado. Daí a inquietude de Descartes frente ao conhecimento por ele adquirido, já que este era dado

nos moldes da tradição vigorante à época, da qual sua crítica é formulada. Por esse motivo, ele procede a um certo abandono das letras e das ciências, objetivando a aquisição de um conhecimento verdadeiro. A unidade do método é a única forma de garantir ao homem a efetiva construção do conhecimento. Caso contrário, não se fará nada mais que um acúmulo de idéias disformes e desconexas, sem qualquer real contribuição na estruturação do saber. Para ele, assim como uma cidade é mais ordenada quando planejada por uma só mente, a ciência, de igual modo, só pode ser coesa se fundamentada em um único método. Desse modo, a subjetividade¹⁷ do cientista será abandonada, impedindo a relativização das ciências, o que garante a unidade e a clareza das ciências.

O método é necessário em Descartes, pois assegura a etapa seguinte, da dúvida. Quando ela for lançada e houver a necessidade de reconstrução do saber, é através do método que se aventará tal possibilidade. Atentemo-nos, portanto, ao modo como ele encaminha sua dúvida metódica.

No resumo de suas meditações, Descartes expõe o caminho que trilhará na busca de uma certeza última que sustente a edificação de todo conhecimento, que ele irá, analogamente, imputar àquele ponto que Arquimedes precisava para mover o mundo:

“Na primeira, adianto as razões pelas quais podemos duvidar geralmente de todas as coisas, e particularmente das coisas materiais (...) Na segunda, o espírito que, usando de sua própria liberdade, supõe que todas as coisas, de cuja existência haja a menor dúvida, não existem, reconhece que é absolutamente impossível, no entanto, que ele próprio não exista. (...) Por esse meio ele estabelece facilmente distinção entre as coisas que lhe pertencem, isto é, a natureza intelectual, e as que pertencem ao corpo¹⁸”.

Não prosseguiremos na análise das outras meditações por que, ao presente estudo, nos interessa fundamentalmente a elucidação das bases do racionalismo cartesiano, assim como a distinção entre substância extensa e pensante e a eventual preeminência do espírito sobre o corpo, o que em última instância, inicia a filosofia moderna. A superioridade do intelecto

¹⁷ Entenda-se subjetividade como o conjunto de valores psíquicos advindos de todos os aspectos formativos do sujeito.

¹⁸ DESCARTES, René. **Meditações**; Traduções de J. Guinsburg e Bento Prado Junior. In “Os Pensadores” – 4ª ed. – São Paulo: Nova Cultural, 1987-1988.

sobre a sensibilidade em Descartes indica a possibilidade de preceituarmos pela razão todos os aspectos de nossa vida. Sabedoria para ele consistia na relação plena entre teoria e prática, sendo esta a capacidade do homem em conduzir sua vida e de criar todas as artes¹⁹. Descartes acredita, assim como Francis Bacon²⁰, que o espírito humano não está destinado apenas a contemplar a natureza, mas a intervir nela de modo a beneficiar-se da mesma. A vocação do intelecto para o domínio tecnológico do mundo está completamente submetida a valores racionais, que para Descartes são aqueles oriundos do espírito. Dito de outra forma, o homem está predisposto a dominar, através do conhecimento, a natureza. Portanto, o domínio da natureza é, como afirmou Leopoldo²¹, o domínio do pensamento sobre a matéria. E, para que isso fosse possível, Descartes erige a razão ou pensamento como princípio fundador de toda verdade. Consolidando, portanto, o caminho da racionalidade.

Em sua Meditação Primeira, Descartes não estabelece nenhuma verdade, mas, como ele mesmo diz, apenas se desfaz de antigos prejuízos²². Para tanto, ele encadeia suas idéias de forma a estender a dúvida a todos os campos do conhecimento humano, seja ele sensível ou não. Sob qualquer indício de incerteza, se sobreporá a dúvida, evitando, assim, o risco de um retorno às mesmas considerações iniciais. Em um primeiro momento, esse tratamento do meramente duvidoso como falso será de grande utilidade no arruinamento das bases de suas antigas opiniões, que, segundo ele, carregará “necessariamente todo o resto do edifício”.

O primeiro grau de dúvida encontra-se nos sentidos pelo fato deles nos enganarem algumas vezes. No entanto, ele afirma que existe um nível de certeza na sensibilidade que não pode ser revogado simplesmente por esta incerteza. É aí, então, que ele começa a utilizar o segundo argumento de sua extensão da dúvida: o sonho. Para ele, as sensações que obtemos nos sonhos são tão verossímeis quanto qualquer outra quando em vigília. A incapacidade de distinção entre o sonho e o, supostamente, real leva-nos a crer que não há nada de

¹⁹ As artes eram entendidas como saberes técnicos. Era uma terminologia muito empregada na época para referirem-se as técnicas, tais como a arquitetura (cujo fim é a edificação de alguma coisa), economia (cujo fim é a produção agrícola, o artesanato e o comércio, isto é, produtos para a sobrevivência e para o acúmulo de riquezas), medicina (cujo fim é produzir a saúde ou a cura), pintura, escultura, poesia, teatro, oratória, arte da guerra, da caça, da navegação, etc. Em suma, todas as atividades humanas técnicas e artísticas que resultam num produto ou numa obra.

²⁰ Francis Bacon (1561-1626), em seu *Novum Organum* propõe a união da razão e da experiência, inaugurando o método indutivo-experimental, visando "a descoberta das formas e dos movimentos ocultos, que estão na origem das propriedades de base ou da natureza das coisas"¹⁶.

²¹ SILVA, Franklin Leopoldo e. **Descartes / Franklin Leopoldo e Silva**. São Paulo: Moderna, 1993.

²² Referindo-se as incertezas da materialidade (físico-sensível) e da transcendência (metafísica).

genuinamente aproveitável na sensibilidade. Assim, todo o conteúdo da impressionabilidade é derruído.

Entretanto, no seguir das argumentações, Descartes expõe a restrição do argumento do sonho: ainda restam, claras e distintas, as naturezas simples, indecomponíveis. A tal gênero de coisas podemos relacionar a natureza corpórea e sua extensão; a figura dessas mesmas coisas, sua quantidade e seu número; assim como o lugar em que estão, o tempo que mede sua duração, enfim, todas essas concepções que, juntas, formam os objetos da matemática. Para possibilitar a abolição de tais essências matemáticas ele considerará, inicialmente, um Deus enganador e, por conseguinte, a existência de um Gênio Maligno. No entanto, a função destes dois entes é a mesma: sustentar-me constantemente no engano, mesmo naquilo de mais claro e evidente que meu espírito possa conceber, isto é, o universo matemático.

Neste ponto, a dúvida é universalizada. Todos os domínios do conhecimento, outrora estabelecidos, foram demolidos. Logo, resta-nos somente, e primordialmente, buscar alguma certeza dentro deste caos cético estabelecido. E é com distinta maestria que Descartes nos encaminhará a primeira de suas certezas: a atualidade recíproca entre essência e existência.

“(...) eu me persuadi de que nada existia no mundo, (...) não me persuadi também, portanto, de que eu não existia? Certamente não, eu existia sem dúvida, se é que eu me persuadi, ou, apenas pensei alguma coisa. (...) Não há, pois, dúvida alguma de que sou, se ele [o Gênio Maligno] me engana; e, por mais que me engane, não poderá jamais fazer com que eu nada seja, enquanto eu pensar ser alguma coisa. (...) Cumpro enfim concluir e ter por constante que esta proposição, eu sou, eu existo, é necessariamente verdadeira todas as vezes que a enuncio ou que a concebo em meu espírito”.

A relação mútua entre o ser e o existir é a base da primeira certeza, que também nos levará a segunda. Esta, por sua vez, será fundamental na elucidação daquilo que propomo-nos inicialmente mostrar dentro do pensamento cartesiano, a saber, o dualismo e o racionalismo.

Dentre todas as faculdades da alma, o pensamento é o único que Descartes reconhecidamente assume como intrínseco ao ser. O pensamento é um atributo inseparável da essência, e, conseqüentemente, da existência. Partindo disso, ele assume a segunda proposição que consiste na relação do pensar com os atos de ser e existir. Ele admite ser verdadeiramente alguma coisa. Mas, o que? Certamente, algo que pensa, isto é, “um espírito, um entendimento

ou uma razão”. A essência do sujeito é o pensamento. E, é ele quem possibilita a existência de todas as demais faculdades na alma, inclusive a da imaginação. Com bases no pensamento, posso habilitar-me a entender melhor tudo que sou. Esta, portanto, lançada a base da modernidade: a superioridade do pensamento sobre as demais coisas.

A ciência moderna usará desse neo-platonismo cartesiano para assegurar o primado da razão, da idéia sobre qualquer coisa. Porém, é curioso, como destacou Martins¹⁶, o fato de que “a experiência, característica não platônica mas aristotélica, volte à cena da ciência. No entanto, sempre trazendo consigo o desejo de alcançar idéias válidas universalmente, leis universais que informem do mundo a sua essência”. Aliás, foi na vigorosa distinção entre alma e corpo, substância pensante e substância extensa que residiu todo o processo de constituição do saber, pois foi através deste que as questões da física puderam ser abordadas exclusivamente a partir da extensão. Aventou-se, com isso, a possibilidade, então, de experiência do mecanicismo, que consiste na quantificação da natureza e o seu posterior tratamento matemático.

Como vimos, a separação plena da matéria e do espírito é fundamental ao entendimento da ciência da física como relativa ao estudo das substâncias. A idéia de corpo para ele equivale à idéia de extensão, logo, tudo que exista fora da mente só poderá ser extensão. Assim, há um afastamento da necessidade de se conhecer a existência das coisas materiais, deslocando-se para a apreensão do conceito destas mesmas coisas. Ora, o conceito de extensão é puramente matemático, geométrico. Deste modo, a ciência física que Descartes fundou é a ciência da extensão, que, em última análise, é uma geometria. É neste ponto que destacamos a relevância da proposta cartesiana dentro da revolução científica e sua influência, posteriormente, no positivismo. Todo o esforço de matematização das ciências da física, que originou um tópico inteiro dentro do presente estudo, pôde ser, agora, claramente entendido nas linhas de Descartes.

Todavia, é importante ressaltar que, com tudo isso, faltava ainda uma conciliação que era precisada. A física, desde a Antiguidade, era entendida principalmente como a ciência do movimento e faltava, portanto, a Descartes harmonizar a ciência da extensão com a ciência do movimento. Nesta mesma ordem de idéias, Leopoldo²¹ nos mostra como foi possível tal empreendimento:

“(…) Em termos geométricos podemos nos contentar com coisas extensas que se distinguem por figura e posição, mas em termos de física necessitamos acrescentar a isso o movimento ou não daremos conta da realidade material. (...) Para dar conta do movimento e ao mesmo tempo manter a absoluta separação entre o pensamento e extensão (mente e matéria), Descartes aventava a solução de um universo mecânico em que as coisas se movem mas não são elas mesmas as causas de seus movimentos. O universo muda de configuração devido ao movimento dos corpos. (...) A cada momento, há uma configuração de corpos, definida pela grandeza, posição e figura de cada um deles e também pela situação recíproca de uns em relação a outros. O universo físico é totalmente mecânico, isto é, os elementos são considerados uns em relação aos outros de forma estática, em diversas configurações”.

Com isso, o movimento passou a ser estudado puramente como uma extensão geométrica e, posteriormente, como a história nos mostrou, teve sua contribuição na elaboração das ciências físico-matemáticas²³.

Acredito que após todo o percurso que traçamos até aqui, torna-se desnecessário qualquer outra colocação a fim de que entendamos basicamente a ruptura ocorrida dentro do período da Revolução Científica. Seguramente, todos os aspectos apresentados até então foram essenciais na percepção comtiana do positivismo, a saber, a matematização do mundo físico, com a quantificação e mensuração da realidade; o primado do pensamento em Descartes, concebendo, imediatamente, a racionalidade, que fora a propulsora da modernidade; as asserções acerca do movimento na física clássica galileana, enfim tudo aquilo que de uma maneira ou de outra esteve envolvido, ainda que involuntariamente, neste processo de reformulação dos modos de saber, que poderíamos considerar como sendo um renascimento da ciência em berços racionais e matemáticos.

²³ Michel Paty vai falar da influência que a geometria analítica, inventada por Descartes – que era uma aplicação da álgebra à geometria – teve no estudo das ciências físico-matemáticas.

CAPÍTULO III

COMTE E A MODERNIDADE

O “como” *versus* o “porquê”

A “espinha dorsal do positivismo” é a lei dos três estados ou estágios, proposta por Comte em seu Curso de Filosofia Positiva. Ele percebe historicamente, na evolução mental do homem, três etapas percorridas nos diferentes campos do saber. Como ele mesmo diz:

“(...) cada ramo de nossos conhecimentos, passa sucessivamente por três estados teóricos diferentes: o estado teológico ou fictício; o estado metafísico ou abstrato; o estado científico ou positivo”.

Assim, ele estabelece três modos de concepções do mundo que se formaram através da história. Para ele, o primeiro estado corresponde àquele em que o espírito humano encontra-se atrelado a explicações puramente sobrenaturais do conjunto de fenômenos da natureza. É um estágio onde tudo é produzido pela ação de agentes sobrenaturais, que interferem arbitrariamente sobre os acontecimentos.

No segundo estágio - que Comte afirma ser apenas de transição entre este primeiro e o último, que, então, seria definitivo -, como ele mesmo diz, “os agentes naturais são substituídos por forças abstratas inerentes aos diversos seres do mundo”. Assim, cada ser constitui-se como uma verdadeira entidade personificada, capaz de produzir todos os fenômenos observados.

Finalmente, o terceiro estágio do conhecimento refere-se ao abandono da busca pelas causas íntimas dos fenômenos para encontrar leis gerais que os regem. Em outras palavras, é o abandono das causas para entender os processos. É o triunfo do “como” sobre o “por quê”. Nesta etapa, o uso bem empregado do raciocínio e da observação é o principal meio de se firmarem os conhecimentos. Para Comte⁶, “o verdadeiro espírito positivo consiste sobretudo em preferir sempre o estudos das leis invariáveis dos fenômenos ao de suas causas

propriamente ditas”. Neste sentido, a racionalidade, iniciada em Descartes será fundamental para o estabelecimento das ciências positivas. Aliás, sua definição da genuína ciência deixa isso bem claro:

“A verdadeira ciência consiste, toda ela, nas relações exatas estabelecidas entre os fatos observados, a fim de deduzir, do menor número possível de fenômenos fundamentais, a série mais extensa de fenômenos secundários, renunciando absolutamente a vã pesquisa das causas e das essências”.

Assim, uma ciência positiva é aquela que busca não as causas, mas as leis que ordenam a natureza. Leis estas que só podem ser entendidas através da criteriosa análise racional e metodológica. Por conseguinte, o positivismo pode ser entendido como o conjunto de estudos que se fundamentam nestas ciências, do pensamento, da observação, da experimentação, de nomenclatura e da comparação, cuja única unidade encontra-se no método.

A real distinção entre a verdadeira ciência e a simples erudição encontra-se no fato desta primeira buscar conhecer os fenômenos por suas relações constantes de concomitância e de sucessão (leis), advindo daí a possibilidade de previsão ao passo que a segunda acumula indistintamente os fatos, sem aspirar distingui-los uns dos outros. Henry Poincaré afirmará, como nos mostrou Moraes⁶, que, assim como um amontoado de pedras não constitui uma casa, um aglomerado disperso de fatos também não constitui uma ciência.

A Redução...

Comte classifica todos os fenômenos em sete categorias, compondo assim a segunda grande contribuição de sua obra ao entendimento humano: a hierarquização das ciências. Para tanto ele vai ordenar os diferentes saberes de forma que assumam uma ordem decrescente em generalidade e crescente na complexidade dos fenômenos. Desse modo, ele começa por estabelecer a matemática, por ser a mais simples e geral de todas as ciências, como base de todas as outras. Seu estudo - a saber, número, extensão e movimento - adota o método predominantemente dedutivo, ainda que, no domínio da lógica, se empregue a indução. Na verdade, os fatos matemáticos servirão de instrumento lógico para o entendimento do mundo, estando eles presentes, invariavelmente, em todas as ciências.

A matemática deixará o âmbito abstrativo para assumir, na astronomia, uma postura mais concreta e evidente. Encontraremos o número na pluralidade dos corpos celeste, a extensão na geometria celeste e o movimento na mecânica celeste. Desse modo, estabelecemos uma relação entre elas. Está exposta, então, a primeira relação existente, entre as ciências matemáticas e a astronomia. É importante ressaltar o método utilizado em cada uma delas que, no caso desta última, é a observação. E assim o é pelo fato de não podermos interferir na composição dos corpos celestes, em suas relações e seus movimentos. É pela observação que se estabelecerão as primeiras leis gerais do universo, como a gravitação, por exemplo.

De fato, a astronomia fora a primeira ciência da física a adentrar os caminhos da positividade, ainda em Copérnico, com seu sistema heliocêntrico. Já no que diz respeito à física terrena, podemos distingui-la entre a física dos corpos inanimados e a física da matéria viva. A primeira abrange os campos da física propriamente dita e da química. A física é a terceira ciência positiva a se desdobrar dentro da hierarquização comtiana. Ela abrange fenômenos mais complexos do que os da astronomia, tratando, no entanto, da estrutura da matéria. Todas as alterações temporárias que podem ocorrer nela e que não altere a sua substância são objeto de estudo desta ciência. Seu método é o da experimentação. Dentro da segunda ordem dos fenômenos estudados na física das substâncias inanimadas podemos destacar a química. Esta trata da atividade da matéria, admitindo uma possibilidade que a física não o faz: as afinidades entre os corpos, explicando suas reações ou interações. Ela é mais complexa que a anterior pelo fato de abordar tanto de substâncias minerais quanto orgânicas, que são interações muito mais complexas. O método desta última é o que Soares²⁴ chama de nomenclatural.

A outra ordem da matéria terrena é aquela que abrange a matéria orgânica viva. Dentro desta ordem de fenômenos Comte delimitou o estudo da biologia, que era inicialmente reconhecida por ele como fisiologia. A biologia tratará de entender, através do método de observação comparada, as formas, funções e classificação dos seres vivos, buscando entendê-los naquilo que poderíamos chamar de particularidade generalizada. Ou seja, uma individualidade que se completa no conjunto. O ser é estudado individualmente em todos os

²⁴ SOARES, Mozart Pereira. **O positivismo no Brasil: 200 anos de Augusto Comte**. Porto Alegre: AGE: Editora da Universidade, 1998.

aspectos biológicos, no entanto não se perde de vistas o conjunto, seja ele formal, funcional ou classificatório.

...da Ciência Social

A última ordem do encadeamento das ciências consiste naquela que trata do ser humano como ente biológico. Esta ciência foi batizada por Comte como Física Social, por se tratar do estudo metódico das interações humanas. Segundo Comte, o método sociológico, dentre todos, é o que mais modifica, segundo a natureza dos fenômenos correspondentes, o conjunto do método positivo. Ele se refere a isso pelo fato do estudo social ter de considerar, simultaneamente, os diversos aspectos sociais, sem poder isolá-los de seu contexto. Semelhante ao que vimos na biologia, porém mais complexo por tratar-se do homem. A física social, portanto, constitui-se como uma das extensões da filosofia natural que se relaciona com o estudo positivo do conjunto das leis fundamentais apropriadas aos fenômenos sociais. Posteriormente, Comte irá nomear novamente esta ciência como sociologia.

Comte acreditava que o nível de evolução do pensamento humano à sua época impelia imperiosamente no surgimento de uma ciência que tratasse das questões sociais. Todos os outros campos do saber já haviam se tornado positivos. Era necessário que o sistema social preparatório, no qual a intervenção sobre a natureza fosse somente o fim indireto da sociedade, houvesse chegado a sua última fase. E isso já era possível, segundo ele, naquele momento. Assim, com o surgimento desta última ciência, a abrangência do conhecimento humano passou a ser completa em todos os seus aspectos. Essa é uma das prerrogativas que Comte estabelece para o aparecimento da sociologia. Ele diz faltar uma última lacuna a ser preenchida na completude da filosofia natural:

“Agora que o espírito humano fundou a física celeste, a física terrestre, quer mecânica, quer química; a física orgânica, quer vegetal, quer animal, resta concluir o sistema das ciências de observação, fundado a Física Social”.

Foi, portanto, Comte quem inaugurou a ciência social, definindo seu objeto de estudo, sua metodologia e, certamente, assumindo sua positividade.

Fisiologia e Sociologia

A fisiologia, como vimos, é a ciência que trata das funções nos seres vivos. E as funções em um ser para Cuvier, segundo nos mostra Caponi⁴, é aquilo que torna a sua existência possível. Ele diz que as diferentes partes “devem estar coordenadas de maneira que possibilitem o ser total, não somente em si próprio, mas também com relação àqueles seres que o circundam”. Caponi continua, dizendo que a biologia trata de duas ordens específicas de fenômenos diferentes. A primeira seria uma teleologia interna, que Bernad reconhecidamente admitia ser essencial à fisiologia, e a segunda é entendida pela adaptação de um organismo ao seu meio, que foi constantemente analisada em Darwin.

Em Cuvier⁴ podemos perceber do que se trata o estudo das funções. Sua meta é revelar padrões de correlação entre órgãos, leis relativas ao modo em que a forma e o funcionamento de um órgão determinam a forma e o funcionamento de outro. Para ele, ela era equivalente à física particular (*physique particulière*), ou seja, um conjunto de disciplinas cujo objeto era “aplicar aos numerosos e variados seres existentes na natureza, as leis reconhecidas pelos diferentes ramos da física geral, com o fim de explicar os fenômenos que cada um desses seres apresenta”.

Se tentarmos relacionar o projeto comtiano de positividade da sociologia com Cuvier veremos que há uma aproximação, dentre outros aspectos, na necessidade de uma relativização que ambos reivindicam ao estudo de suas respectivas ciências. Para Comte, a transição do modo de pensar metafísico para o positivo se deu devido a esta relativização à qual os diversos fenômenos foram submetidos. Ele diz:

“Todo estudo da natureza íntima dos seres, suas causa primeiras ou finais, etc., deve, evidentemente, ser sempre absoluto, ao passo que toda pesquisa só das leis dos fenômenos é eminentemente relativa. (...) O caráter relativo das concepções científicas é necessariamente inseparável da verdadeira noção das leis naturais”.

Assim, vemos que, em ambos os casos, tanto da biologia quanto da sociologia, há um rejeito do estudo individualizado de seus fenômenos. A fisiologia não pode isolar as funções de um ser de seu meio, assim como a sociologia não pode isolar o homem do social. De fato, esta não é uma semelhança exclusiva das ciências sociais e biológicas. Este percurso, a que

Comte se refere, está diretamente relacionado a todas as outras ciências. Tanto que ele estabelece como princípio de positividade aquela mudança do enfoque das ciências, do “por quê” para o “como”, que vimos anteriormente.

CAPÍTULO IV

CONCLUSÃO

Ao findar do presente estudo podemos perceber que o projeto moderno de ciências está intimamente relacionado às idéias positivistas de Comte. Sua concepção do que vem a ser uma ciência positiva está necessariamente ligada àquelas transformações que se deram no pensamento humano e na forma como entendemos e estudamos a natureza, transcorridas pela revolução científica. Todas as proposições revolucionárias que se aventaram desde Copérnico, passando por Galileu, Descartes e Newton nos remeteram àquilo que Comte fundou, no século XIX, como positivismo.

Pôde-se notar o quanto a quantificação da natureza alterou as formas de pensar o mundo e mesmo o próprio homem, refletindo ainda hoje tais mudanças. Passou-se a buscar regras que ditassem todos os fenômenos, inclusive os da vida. Esta passou a ser regulada e predita, possibilitando um maior domínio sobre ela. Dentro desta linha de pensamento, pudemos entender o movimento moderno das ciências como o avanço do homem na manipulação de sua própria vida. A vida passa a ser entendida sob uma perspectiva puramente materialista, portanto, apreensível racionalmente, abandonando a necessidade de origens sobrenaturais que a sustentasse.

Existe uma coesão nisto tudo. Existe um elo que une todas as ciências em Comte, inclusive a criada por ele mesmo: a sociologia. Tal ligação só foi possível através da elaboração feita por ele daquilo que caracteriza a positividade em um modo específico do saber. Assim, tudo que garante a positividade de uma ciência garante também a comunicação entre ela e todas as outras. Desse modo, a identidade positivista entre a sociologia e a biologia é a própria positividade de cada uma delas. Qualquer semelhança no método, no objeto ou qualquer outra aplicação estará encadeada pela idéia de “positivo”, de positividade.

BIBLIOGRAFIA

- BERNARD, C. **Introduction a l'étude de la médecine expérimentale**. Paris, Flammarion, 1984. In :
CAPONI, Gustavo. 2003. *Os modos de teleologia em Cuvier, Darwin e Claude Bernard*. Disponível na
revista Scientiæ Studia, v. 1, n. 1, p. 27-41.
- CAPONI, Gustavo. 2003. **Os modos de teleologia em Cuvier, Darwin e Claude Bernard**. Disponível na
revista Scientiæ Studia, v. 1, n. 1, p. 27-41.
- CHAUI, Marilena. **Convite à Filosofia**. (Unidade I – Cap. 3) São Paulo: Ática, 2000.
- COMTE, A. **Cours de philosophie positive**. 6ª ed. Paris, Schleicher Frères, 1908/1934. 6 v. In: Augusto
Comte : Sociologia / organizador e tradutor [da coletânea] Evaristo Moraes Filho – 2ª ed. – São Paulo:
Ática, 1983.
- COMTE, Auguste. **Sociologia** / organizador Evaristo Moraes Filho – 2ª ed. – São Paulo: Ática, 1983.
- DESCARTES, René. **Meditações**; Traduções de J. Guinsburg e Bento Prado Junior. In “Os Pensadores” – 4ª ed.
– São Paulo: Nova Cultural, 1987-1988.
- HENRY, John. **A Revolução Científica e as origens da ciência moderna**; tradução de Maria Luiza . de A.
Borges; revisão técnica Henrique Lins de Barros. – Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1998.
- JAPIASSU, Hilton Ferreira. **Introdução ao pensamento epistemológico**. Rio de Janeiro: Francisco Alves Ed.,
1975.
- KOYRÉ, Alexandre. **Estudos da História do Pensamento Científico**. Rio de Janeiro: Forense, 1982.
- MARÍAS, Julián. **Aristóteles**. Conferência do curso “Los Estilos de la Filosofía”, Madrid, 1999/2000. Disponível
na World Wide Web < <http://www.hottopos.com/harvard3/jmarist.htm> >
- PATY, Michel. 2004. **A gênese da causalidade física**. Disponível na revista Scientle Studia, v.2, n.1, p. 9-32.
- SILVA, Franklin Leopoldo e. **Descartes / Franklin Leopoldo e Silva**. São Paulo: Moderna, 1993.
- SOARES, Mozart Pereira. **O positivismo no Brasil: 200 anos de Augusto Comte**. Porto Alegre: AGE: Editora
da Universidade, 1998.