

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática
Departamento de Biologia

Cristiane Perônico de Almeida

PORTFÓLIO DIDÁTICO

**EXCERTOS DE TEXTOS CRÍTICOS-FILOSÓFICOS PARA REFLEXÕES NA
CIÊNCIA: um material didático para o desenvolvimento do raciocínio crítico das
ciências biológicas.**

Belo Horizonte
2014

Quantos sofrimentos e desorientações foram causados por erros e ilusões ao longo da história humana, e de maneira aterradora, no século XX! Por isso, o problema cognitivo é de importância antropológica, política, social e histórica. Para que haja um progresso de base no século XXI, os homens e as mulheres não podem mais ser brinquedos inconscientes não só de suas ideias, mas das próprias mentiras. O dever principal da educação é de armar cada um para o combate para a lucidez. (MORIN, 2005, p.33).

Este portfólio faz parte da Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Departamento de Ensino de Biologia, da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Ensino de Biologia, em Julho de 2012, tendo como Orientador o Professor Doutor Wolney Lobato e Coorientadora a Professora Doutora Lídia M. L. P. R. de Oliveira.

O objetivo é apresentar aos discentes e docentes de graduação de Ciências Biológicas uma coletânea de textos para levar à reflexão filosófica a partir de conteúdos científicos. Os excertos escolhidos foram extraídos do livro de Álvaro Vieira Pinto, 1979, “Ciência e Existência”. No entanto, com o intuito de dar maior suporte teórico, foram adicionados trechos do livro “O Poder da Ideologia” de Mészáros (1992), e “História e Verdade” de Schaff (1978).

INTRODUÇÃO

Sabe-se que ao longo do processo histórico, o homem passou por alterações na sua forma de pensar, agir e ver o mundo. Essas diferentes concepções de mundo são decorrentes da própria evolução biológica e cultural do homem, que lhe permite estar em constante transformação. Sendo assim, o homem é um ser que se faz a cada momento, está sempre transformando seu meio e constituindo-se enquanto essência. Toda essa transformação garantiu o surgimento do modo de pensar mais organizado e sistemático, o pensamento científico, que sofreu e ainda sofre constantes transformações.

Durante a sua constituição, o conhecimento científico, adquire métodos de aplicação que sofisticam a análise do mundo natural e aprimoram a interpretação da realidade. O homem, então, tornou-se capaz de fazer uma prévia de seus resultados através de suas ideias e vislumbrar objetos de seu interesse e, assim, encontrar a melhor interpretação das “realidades”, podendo criar teorias e tendo o potencial de transformar a(s) natureza(s) de maneiras mais conscientes, sustentáveis e menos agressivas.

A relação de trabalho na qual o homem utiliza suas técnicas para sua sobrevivência é desenvolvida de acordo com suas necessidades através da troca de experiências e de seus convívios (aprendizagens) sociais. Sendo assim, consideramos o homem um ser social, que só se torna “humano” na medida em que é constituído pela sua vivência. Portanto, a identidade do homem não é simplesmente a de *Homo sapiens*, mas, depende de suas experiências em sociedade.

No séc. XX, as ciências assumiram novos rumos, no qual, aparece na “comunidade” científica uma determinada preocupação com a falta de visão crítica decorrente do próprio contexto histórico. O período entre guerras (1918-1939), por exemplo, foi marcante para essas transformações. Durante a Primeira Grande Guerra (1914-1948) os EUA viveram uma concepção de pragmatismo, na qual, havia um

esforço tecnológico e uma ênfase para o desenvolvimento da tecnologia para melhor lhe suprir. Essa sofisticação nas técnicas, leva-os à “vitória”. Mas, o tecnicismo científico governado pelas forças dominantes acaba se torna-se um ponto de conflito entre os cientistas críticos da época. Somente no fim da Segunda Guerra se começa a perceber a necessidade de mudança na ciência tecnológica, havendo, uma preocupação em produzir uma ciência mais crítica e independente do Estado. A partir daí os EUA investem de forma contundente parte de seus PIB(s) para o desenvolvimento das ciências, criam centros de crítica da ciência, servindo de modelo para o resto do mundo. Começa então, uma luta pela autonomia das ciências com o incentivo de dar importância à ciência pura.

Mas, embora não seja muito remota, a luta pela autonomia das ciências ainda no período de guerras trouxe para o desenvolvimento da ciência uma forte influência do espírito positivista que persiste até os dias atuais. Esta concepção apresenta uma razão estreitada pela lógica capitalista, o cientificismo, que resulta na ciência afastada da ontologia e da ética.

A concepção positivista considera a realidade em sua imediatez, “filosofia” que identifica as ciências como verdades absolutas e isentas de ideologias, ou seja, seriam neutras e imparciais às influências dos contextos políticos sociais. Essa alienação provocou o afastamento da visão de totalidade do homem e, nas Universidades, a fragmentação das áreas deixou os institutos de ciências naturais distante das ciências humanas, consideradas como conhecimento que foge dos métodos e normas científicas. As ciências passam a ter um novo tipo de relacionamento entre a indústria e tecnologia dando apoio à realização das potencialidades produtivas da sociedade. (MÉZSÁROS, 1996, p.240)

Esta alienação gerada, que tem sua base no positivismo, pode ter levado à formação de cientistas sem uma visão crítica, devido ao afastamento das reflexões filosóficas. Provavelmente, isso desencadeou a formação de cientistas incapazes de se tornarem independentes das forças dominantes. Esse ponto em que chegaram as

ciências pode ter sido crucial para as forças dominantes do complexo militar-industrial, no período de guerras, se apropriarem das ciências desviando o que de princípio seria o ideal para o desenvolvimento do conhecimento em prol das sociedades.

Apesar dos grandes avanços tecnológicos decorrentes do desenvolvimento científico, foram os países desenvolvidos que ainda governam os rumos dos países considerados subdesenvolvidos, o que desencadeou o controle sob eles (PINTO, 1979, p.52). Esses se viram detentores das cópias de técnicas impossibilitando de criar novas teorias que se adequasse às suas próprias realidades. Enquanto isso, as diferenças de classe aumentaram e muito provavelmente a destruição do ambiente que permanece até hoje acelerada provoca o aumento do desequilíbrio ambiental no planeta.

Sendo assim, a formação crítica dos cientistas é hoje uma necessidade que merece atenção para as possíveis mudanças nos rumos das ciências. Dessa forma, buscando o desenvolvimento de pesquisas sob uma visão crítica e vinculada às questões humanas, optou-se por desenvolver um trabalho, no qual se apresenta para professores de graduação de ciências biológicas, excertos de textos científico-filosóficos, com o objetivo de aprimorar a formação de cientistas de modo que se tornem mais criativos e ligados a uma visão ampla, capaz de visualizar as conexões das ciências e suas influências sociais dentro de suas especialidades.

Diante dessas perspectivas, no decorrer do presente trabalho, foi seguido um percurso, com base na obra de autor Álvaro Vieira Pinto (1979), de desenvolvimento do conhecimento, até o surgimento, do que o autor considera o mais alto grau de inteligência: as ciências. Foram momentos críticos no desenrolar dessas ciências que têm formado cada vez mais cientistas acrílicos em suas especialidades, a ponto de desenvolverem suas ciências sem reflexão, criatividade e responsabilidade social.

Assim, credita-se o desejo de que este material auxilie professores a desenvolver aulas com uma reflexão da totalidade que envolvesse as ciências, colaborando para a formação de cientistas mais críticos e comprometidos com as implicações sociais de seu trabalho. Sendo assim, segundo Pinto (1979, p.3):

A pesquisa científica constitui um tema a cuja consideração o homem de ciência, em geral, e o pesquisador, em particular, não podem deixar de se dedicar. Qualquer que seja o campo de atividade a que o trabalhador científico se aplique, a reflexão sobre o trabalho que executa, os fundamentos existenciais, os suportes sociais e as finalidades culturais que o explicam, o exame dos problemas epistemológicos que a penetração no desconhecido do mundo objetivo suscita, a determinação da origem, poder e limites da capacidade perscrutadora da consciência, e tantas outras questões deste gênero, que se referem ao processo da pesquisa científica e da lógica da ciência, não podem ficar à parte do campo de interesse intelectual do pesquisador, que precisa conhecer a natureza do seu trabalho, porque, [...], este é constitutivo da sua própria realidade individual.

Assim, o portfólio inicia com a análise deste trecho do livro de Álvaro Vieira Pinto:

A pesquisa científica é um aspecto, na verdade o momento culminante, de um processo de extrema amplitude e complexidade pelo qual o homem realiza sua suprema possibilidade existencial, aquela que dá conteúdo à sua essência de animal que conquistou a racionalidade: a possibilidade de dominar a natureza, transformá-la, adaptá-la às suas necessidades. Este processo chama-se “conhecimento”. Estende-se dos primórdios da evolução biológica até as formas mais altas da escala animal e em sua manifestação superior se revela pelo surgimento de ideias na consciência humana. Tais ideias, na etapa mais elevada, multiplica-se graças à execução da pesquisa científica, cuja finalidade última consiste em dotar a consciência de novas ideias, representativas de conteúdos até então ignorados da realidade exterior. Deste modo tem prosseguimento o avanço sem fim do conhecimento humano. (Ibidem, p.13)

Há muito, os cientistas vêm desenvolvendo pesquisas dentro de suas especialidades, e na maioria das vezes sem refletir sobre as implicações sociais e econômicas em seu ramo. A falta da noção de totalidade pode comprometer os estudos científicos e conseqüentemente as sociedades, que já vem sofrendo os efeitos das alterações do espaço natural que acarreta na alteração da diversidade de espécies e sobre si mesmo, decorrente das ações sem reflexão. Uma análise deste trecho que pode nos ajudar a começar a entender a totalidade nas ciências.

O autor enfatiza que o conhecimento humano vem de um processo ligado à sua evolução biológica e que na sua etapa mais avançada, encontram-se as ciências.

Percebemos assim, que o conhecimento está em constante desenvolvimento em um processo sem fim, onde o que se desenvolve no futuro está ligado a uma bagagem de conhecimentos do passado. A descrição que o autor faz sobre as etapas desse conhecimento, assim como, as etapas de desenvolvimento das ciências, dá ênfase a alguns fatores primordiais que levam ao surgimento de alguns problemas epistemológicos.

Prosseguindo na ideia, é possível ver um dos aspectos relevantes que o autor considera:

Não podemos discutir o tema da pesquisa científica, indagar em que consiste, por meios racionais e em que circunstâncias sociais se realizam, e que objetivos tem em vista, sem colocá-lo na perspectiva mais ampla possível, em que necessariamente tem de figurar, a do conhecimento enquanto tal. Somente considerando a pesquisa e a interpretação da realidade como um momento, embora o culminante, do processo pelo qual a matéria se constitui num sistema vivo em evolução, encontraremos o terreno firme em que assentar nossas análises e indagações, e de onde igualmente brotarão as ideias gerais, as categorias lógicas, que nos permitirão abordar o problema gnosiológico e resolvê-lo racionalmente. O mais funesto dos erros que poderíamos cometer na discussão do tema da pesquisa científica seria isolar essa atividade do processo a que pertence e que a justifica; seria considerá-la à parte, tomando-a por efeito da iniciativa individual, produto de uma vocação, feliz casualidade, enfim, aspectos parcial, delimitado e desraizado do processo contínuo e incessante de conquista do conhecimento do mundo pelo homem, no qual unicamente o ato indagador encontra explicação lógica e existencial. (Ibidem, p. 13 –14)

O autor, leva em consideração que para aprofundarmos e entendermos o desenvolvimento das ciências é necessário uma visão mais ampla, ou seja, é preciso que tenhamos uma noção de totalidade no desenvolvimento do conhecimento, levando em consideração todo o processo que a envolve.

Continuando o texto do autor:

Nosso ângulo de visão dirige-se em sentido oposto. Mostra que a pesquisa científica tem de ser interpretada desde o primeiro momento com o emprego

do conceito de totalidade, pois somente a partir da compreensão lógica oferecida por esta categoria se chegará a criar a teoria que explica em todos os aspectos a atividade investigadora do mundo. Mais tarde mostrar-se-á que o determinismo causal último, que rege a concatenação de todos os fenômenos não sendo linear, formal, mas contraditório e dialético, a relação entre todo e parte é intercambiável por ação recíproca. Qualquer ato definido de pesquisa de algum dado da realidade só pode ser entendido como determinado pela totalidade do conhecimento existente no momento; mas, por outro lado, precisamos igualmente compreender que o todo do conhecimento presente em cada se constitui pela acumulação destes atos singulares, que são as distintas pesquisas da realidade empreendidas cada qual num determinado lugar, por um investigador individual. Vista por este segundo ângulo, dialeticamente opostos ao primeiro, e complementar dele, é a parte que determina o todo. O conceito de totalidade assume importância primordial porque, embora o todo se constitua a partir dos elementos, estes só se explicam e se tornam possíveis pela precedência da totalidade, que dá origem a cada novo ato de pesquisa. (Ibidem, p. 14)

Nesse trecho do texto, percebe-se que Pinto enfatiza a visão dialética na totalidade. É preciso ter uma visão mais histórica, onde podemos compreender todo processo ao qual gerou tal conhecimento. Assim, o momento de pesquisa de um cientista é singular diante todo o processo anterior a ele que já se desenvolveu. Para entender melhor tal propósito analisemos o seguinte trecho:

O conceito de totalidade adquire valor categorial porque é a expressão do processo na integridade do seu desenvolvimento até o momento atual. Embora uma pesquisa realizada neste instante faça avançar o processo, e como tal, sob este ângulo, apareça como sendo relativamente a criadora do processo, pois fornece os dados de que este se vai constituir, na perspectiva mais ampla e que assume caráter englobante com respeito a cada ato particular, é o todo que domina logicamente as partes componentes. O processo, a que nos referimos é o do conhecimento. Convém, pois, deixar estabelecido o conteúdo da atividade biológica que entendemos por 'conhecimento'. (Ibidem, p. 14)

Percebe-se assim que o conhecimento tem um seguimento de acordo com sua linha de evolução, de modo que o que descobrimos hoje tem sua ligação no conhecimento que adquirimos no passado. Vê-se que não há um começo daquele conhecimento, há na verdade, um seguimento do conhecimento já existente, que evolui junto com a evolução da humanidade. Há, portanto, uma transformação permanente do processo do conhecimento.

Prossegue-se assim com as seguintes explicações do texto:

Para compreender e fundamentar o conhecimento, não partimos, por conseguinte, de um conceito absoluto, como é o caso do “eu penso”, simples ideia intemporal, metafísica e de garantia unicamente subjetiva, relativa a um “eu” que não é ninguém, que não está em situação no espaço e no tempo, mas do fato histórico, social, objetivo de que ‘nós pensamos’. Este ‘nós’, colocado na origem de toda a reflexão gnosiológica, é que assinala a entrada no caminho da dialética, e o abandono das especulações metafísicas. Acharo-nos aqui efetivamente no ponto de bifurcação dos caminhos que levam de um lado à lógica formal, de outro, à dialética. Com efeito, ao reconhecer na origem da teoria do conhecimento um ‘nós’, um ‘cogitamus’, e não um ‘cogito’, partimos de uma situação objetiva, de um dado concreto, de um fato social que diretamente fica e qualifica a posição de cada indivíduo singular num processo histórico, em vez de pendurar uma ‘longa cadeia de razões’ a uma ideia subjetiva, ainda que admitida como evidente em grau absoluto e suposta confirmada por si mesma. O ‘nós’ a que me refiro inclui-me imediatamente num processo objetivo, exterior a mim e a qualquer outro homem, cuja validade não necessita confirmação para mim porque eu é que sou a confirmação dele. O meu existir como ser histórico, como indivíduo em comunidade social, é conhecido imediatamente por mim, e portanto fornecer o ponto de partida para o raciocínio que procura entender o fenômeno do conhecimento, não por uma evidência interior mas por uma experiência exterior, social, histórica, que supera toda dúvida que pudesse levantar a respeito dela, ao me mostrar que esse ato de duvidar não afeta em nada a vivência do meu pertencimento ao processo que me envolve. O ato da dúvida sobre o meu pensamento me criaria uma situação objetiva, social, material, de conflito nas minhas relações de comunicação com os outros homens, que me levaria a ter de pensar essa situação como uma nova vivência existencial a mais. Não se diga que a percepção da minha existência como ser que conhece em sociedade com outros, iguais, é também apenas uma ideia minha, porque o ponto de partida de que me valho é a comunicação recíproca dos conhecentes vivendo em comunidade, e portanto engloba tanto a experiência objetiva de eu conheço os outros’ como a experiência de, que não posso deixar de ter, do ‘eu sou conhecido pelos outros’. O cogito autêntico, se quisermos conservar esta tradicional formulação, depurando-a dos seus elementos metafísicos ilusórios, nos é dado pelo cogitamus, porque esta expressão inclui tanto o aspecto cogito, eu penso, como o aspecto cogitor, eu sou pensado.

Somente uma concepção metafísica, que isola o indivíduo do processo histórico, e o faz contemplar-se introspectivamente, pode propor o problema do conhecimento em termos da procura de um ponto de partida indubitável, que deva estar necessariamente situado no interior do espírito individual. Essa formulação é anti-histórica, pois ignora que o conhecimento, pela sua condição de fato social, está aí, se confirma a si mesmo pela sua função na comunicação ente os homens, acompanha o processo de formação da racionalidade humana e se identifica com ela nas suas formas mais altas. Tanto assim é que o próprio fato de cogitar sobre a origem do conhecimento, de propor este tema como objeto de reflexão, só é possível quando se admite tacitamente que existe uma prévia acumulação de conhecimento, que, sob forma de processo histórico do pensamento filosófico, levou certos indivíduos, em determinadas circunstâncias, a se proporem a si mesmos este problema.

A inserção do ‘cogito’ na sua base histórica, desmascara a ingenuidade essencial que o afeta. Como filósofo, posso ignorar o processo histórico, e imaginar-me uma consciência original, primordial, que se propõe ‘fundar’ o conhecimento, segundo desejaram Descartes ou Husserl; mas o processo histórico não me ignora; tanto assim é que a ele devo a formação cultural que me induz, neste sentido a título de instrumento do processo objetivo, a propor a mim mesmo questões desta espécie, por motivos que me parecem absolutos, originais, decorrentes espontânea e incondicionalmente da minha subjetividade, mas que têm na verdade explicações nas circunstâncias momentâneas e locais pelas quais está passando o processo da realidade social a que pertencem. A teoria do conhecimento tem de ser construída partindo não da subjetividade humana, que, como tal, já é um produto secundário do processo da realidade, mas da objetividade absoluta, da existência concreta do mundo em evolução permanente, da vida, como dinamismo em expansão e complexidade crescente. Ora, essa realidade em transformação contínua que se desenrola no tempo é percebida pela consciência como história, processo em que se enquadra uma multiplicidade de seres semelhantes a mim, convivendo comigo segundo relações definidas, ou seja, um processo que tem de ser entendido desde o início da condição social. O conhecimento é, em toda a sua escala, um modo de atuar do ramo do processo da realidade material que se especializou em forma de vida, e se constitui pela evolução biológica. Por isso o grau que o conhecimento atinge em cada etapa dessa evolução, ou seja, nas diversas espécies que se sucedem, representa sempre a característica mais saliente da realidade de cada espécie, na posição evolutiva em que se encontra. No homem, tal característica consiste em que o conhecimento só pode existir como fato social. Por conseguinte, a formação da consciência em sua contradição com o mundo não conduz ao estabelecimento de uma entidade subjetiva solitária, incomunicada com as demais, porém se faz exatamente pelo surgimento da representação individual em conjunto com as outras e em função de finalidades de ação próprias, fundamentalmente, não do indivíduo particular que conhece, mas do grupo. A consciência tem, desde seu aparecimento, e por necessidade do seu processo constitutivo, a dimensão social. (Ibidem, p. 16 – 18)

Através desse trecho é possível notar que seria ingênuo separar o conhecimento de seu contexto histórico. Quando pensamos que nossa pesquisa é independente das descobertas anteriores, estamos pensando metafisicamente. É possível então, começar a compreender a visão da lógica formal, considerada para alguns como ingênua e metafísica, e a visão dialética, crítica e reflexiva. Esses pontos foram fundamentais para a compreensão das ciências enquanto totalidade, visão da qual este trabalho teve pretensão de enfatizar. Mas, prosseguimos, para mais adiante, melhor compreender tais propósitos.

Para o autor o conhecimento vai se transformando passo a passo dentro da escala dos seres. A forma em que os organismos reagem ao meio é diferente e vai

gradativamente se transformando. Assim, a matéria viva sempre tenta dominar o mundo, deixando de pertencer ao mundo e passando a “tomar o mundo por objeto de sua ação”. Essa ação vai progressivamente evoluindo à medida que as espécies produzem em si o reflexo da realidade. O autor descreve esta evolução nas seguintes fases:

Primeiramente, seriam as reações primárias ao meio dos seres mais primitivos, que possuem o grau mais elementar do conhecimento, totalmente inconsciente.

Na segunda fase, as reações de espécies animais são mais prontas e eficazes com representações mais organizadas, como se percebe no trecho abaixo:

Há claramente certa acumulação de experiência vivida na existência individual, o que se revela pelo aparecimento das formas mais simples de reflexos condicionados. O animal encontra solução para problemas impostos pela sua sobrevivência e adaptação ao meio, com o auxílio das percepções anteriores, o que lhe confere um grau inicial de liberdade nos atos de procura do alimento, de defesa e de ataque, de preservação da prole. (Ibidem, p. 24)

A terceira fase é o estágio primário do conhecimento, no qual o autor descreve ser visível o “*despertar da consciência*”. Seria o grau inicial do processo de hominização. Agora se desenvolve a consciência, mas ainda não reflexiva. Ainda não há capacidade de abstrair a ideia universal.

Na quarta etapa, a qual o autor classifica como forma pré-sapiens da evolução hominizadora, “aparece com clareza e se afirma definitivamente, o mecanismo de *ideação*”. (Ibidem, p.25). Ou ainda:

A partir desta fase a ideia passa a um degrau mais alto no seu processo, pois deixa de ser obrigatoriamente apenas sinal da coisa para adquirir a qualidade superior de sinal de outra ideia. Este trânsito estabelece um tipo qualitativamente novo de capacidade representativa da realidade. Surge o

poder de associação das ideias e de formação dos procedimentos lógicos complexos, indutivos e dedutivos, nos quais as ideias funcionam com relativa independência das percepções imediatas e atuais, criando-se a partir daí o que se pode chamar ‘universo do pensamento’. Ao mesmo tempo, operam-se as modificações orgânicas concomitantes a este desenvolvimento hominídeo, principalmente a libertação dos membros anteriores da obrigação de apoiar a marcha, o que os torna disponíveis para se exercitarem a executar a finura das coordenações musculares que permitirão o trabalho manual, fonte de todo o processo de pesquisa das propriedades e leis das coisas, e a especialização dos órgãos da fonação, propiciando o surgimento da linguagem articulada. Todo este conjunto de transformações orgânicas e psíquicas mostra que o animal humano está se preparando para passar ao estado reflexivo, por efeito da complexidade crescente da organização do córtex cerebral. Esta mudança de condição e as consequências que acarreta no processo de hominização, ao entrar em uma etapa qualitativa inédita, são causadas pela nova forma em que se estabelecem as relações entre o homem e o mundo. De agora em diante será possível dizer que o ser humano adquire a sobrevivência pela ação deliberada sobre o mundo, em função da representação cada vez mais clara que dele vai adquirindo, ou seja, que se mostra competente para *trabalhar*. Interfere no processo e estabelece modos de atuação sobre o mundo que importam em *produzir*, embora em estágio inicial, os meios de subsistência de que necessita. Em vez de simplesmente utilizar os recursos que acha à mão, começa a tomar medidas para fazê-lo intencionalmente aparecer, desde os mais simples, a coleta de frutos ou raízes, que apesar de ser a mais elementar foram de produção, supõe entretanto a decisão de buscar as áreas mais favoráveis, mais abundantes em tais bens. Estamos já aqui em presença de uma modalidade incipiente de trabalho. Assistimos ao nascimento da *economia*. (Ibidem, p. 26 – 27)

Assim, pode-se dizer que o homem opera instrumentos para explorar o meio e esses processos cada vez mais aprimorados de “domínio” da natureza, proporcionam a capacidade de produzir os bens de que necessita, de forma organizada e planejada. Como esclarece o autor, “o homem se hominiza ao humanizar, pelo domínio, a natureza.” O autor reforça a ideia da hominização a partir do trabalho, no qual vai formando o mundo ideal da cultura. Para o autor:

Esta fase vai dos primórdios da hominização até as economias elementares, correspondentes ao estado civilizatório primitivo, manifestado nas técnicas da produção simples, a domesticação dos animais e a agricultura incipiente.

A quinta fase tem uma grande importância para a humanidade, pois se inicia um processo de caráter social. Para entender melhor analisemos o trecho abaixo:

A quinta fase do desenvolvimento do conhecimento pode ser chamada de *saber*, e se caracteriza pelo *conhecimento reflexivo*. É uma fase humana de alto progresso e abrange formas culturais e civilizatórias grandemente abancadas, onde se encontram portentosas realizações materiais e criações culturais, que permanecem como marcos distintivos de momentos superiores no processo histórico da hominização. Define-se pelo surgimento da *autoconsciência*. O homem toma consciência da sua *racionalidade*, reconhece nela um traço distintivo, que o institui na qualidade de um ser, um 'reino' à parte no processo evolutivo, e cultiva-a intencionalmente em si, na sua formação individual, e na espécie, ao estabelecer os modos de transmissão voluntária, socialmente organizada, educacional, do conhecimento. O 'saber' do animal transmite-se por herança, é uma transmissão de caráter biológico; cada geração lega à seguinte, no seu mapa gênico, o conjunto de conhecimentos necessários e suficientes para enfrentar a conjuntura vital, o mundo em que o animal tem de viver. O 'saber' no homem se transmite pela educação e por isso é uma transmissão de caráter social. Para que a geração seguinte possa receber a carga de cultura de que necessita para responder eficazmente aos desafios da realidade faz-se preciso que a precedente organiza socialmente o modo de convivência entre as civilizações, de modo a possibilitar a transferência do legado representado pelo conhecimento. Com o saber aparece a capacidade de refletir sobre si mesmo, de tomar a própria consciência, com todo seu conteúdo de ideias, imagens e articulações abstratas explicativas da realidade, por objeto de observação e de estudo. Não representa contudo a fase final, suprema, do processo do desenvolvimento do conhecimento, porque, apesar de existir já a autoconsciência do saber, é a fase em que o homem apenas sabe que sabe, mas não sabe ainda *como* chegou saber. Por este último aspecto é que se distingue da fase final, aquela que será propriamente a da ciência. Por enquanto, o saber é autoconsciente, mas não conseguiu tornar-se *metódico* na sua atividade expansiva, e por isso não configura ainda a ciência, no sentido pleno do termo, mas aparece apenas como o estágio vestibular. A aprendizagem não é mais individual, espontânea, por ensaios e erros, sem acumulação e transmissão social, conforme fora em períodos anteriores, porém se faz organizadamente, com a poupança dos esforços pessoais, em virtude da descoberta e difusão das técnicas de transmissão direta, oral ou escrita, do conhecimento, entre os indivíduos ou entre gerações, o que supõe o caráter coletivo, social, do conhecimento, agora constituído por progressiva acumulação histórica. (Ibidem, p. 27 – 28)

Nota-se que se trata de uma fase em que o homem se vê em uma esfera social do desenvolvimento, diretamente ligado ao fundamento da fase científica, embora ainda não tenha o método como organização necessária para a constituição das ciências. Assim o desenvolvimento do conhecimento atinge o primeiro passo para o surgimento do que o autor considera a forma mais elevada, o conhecimento científico.

No próximo trecho o autor descreve como ocorreu o surgimento da ciência:

O conhecimento que é uma propriedade da matéria viva, atinge a forma máxima de perfeição quando, no homem, se eleva ao plano da ciência. Esta se define como o saber metódico. O saber por si só, não implica a qualificação de metódico, e por isso pode produzir resultados racionais que se incorporam à ciência, e mesmo formam toda a produção científica de épocas passadas, mas não basta hoje em tal condição para constituir a verdadeira realização científica, porque esta alcançou agora um momento no processo da autoconsciência a partir do qual a ciência se define em função do seu crescimento por meio da aplicação do método. Ao se tornar metódica, mudou de qualidade a natureza do conhecimento. O aspecto principal desta mudança consiste em que o saber é intencionalmente concebido para servir à transformação da realidade, e por isso o cientista adquire a consciência da necessidade de representar racionalmente, isto é, metodicamente, as articulações objetivas existentes entre as coisas, para efeito de dominar e utilizar os fenômenos que têm lugar no mundo material. A ciência é a investigação metódica, organizada, da realidade, para descobrir a essência dos seres e dos fenômenos e as leis que os regem com o fim de aproveitar as propriedades das coisas e dos processos naturais em benefício do homem. Sendo reflexo da realidade no pensamento do homem – reflexo que se tornou consciente dessa qualidade – a ciência não é apenas auto-reflexiva no sentido de ser a captação do dado eventualidade que se ocupa, mas compreende que o seu modo de proceder, o interesse de que a determina a passar da investigação de um objeto a outro, lhe é imposto pelas ligações causais e pelas relações interiores entre as coisas. O conhecimento destas vai sendo adquirido numa série de atos cognoscitivos, por acumulação racional, que é a própria construção da racionalidade humana, e tem a característica de um processo, portanto um movimento submetido a leis. (Ibidem, p. 30)

A citação abaixo nos permite entender como o saber científico é dotado da compreensão dialética e como o autor situa a visão fundamental da totalidade. Um ponto importante desta análise, foram as reflexões que cercam o contexto em que o trabalho científico se desenvolve, considerando como fundamentais para o desenvolvimento de ciências menos alienadas.

A consciência deste fato aparece pela primeira vez no estágio científico do desenvolvimento do conhecimento. Só agora, com a autopercepção do produto subjetivo – a ideia e o seu correspondente objetivo, a coisa – se torna possível ao homem compreender-se a si mesmo como parte do processo universal de evolução da realidade, e portanto entender que as leis do conhecimento são parte da legalidade universal, que unifica e explica o desenrolar da totalidade dos acontecimentos. Até então, por falta de reflexão metódica fundada numa compreensão dialética e total da realidade, o homem, ao se descobrir como ser conhecente, podia julgar-se uma exceção na ordem da existência, um ente substancialmente distinto dos demais que compõem o mundo objetivo, dotado de uma capacidade exclusiva a que chama de ‘espírito’, de origem inexplicável pelos simples poderes do entendimento natural. Agora, ao compreender que o seu surgimento como ser pensante é um fato determinado pelas leis do processo objetivo universal, que depois se dedicará a investigar, é capaz de apreender subjetivamente em forma racional mais perfeita a legalidade do processo

material porque inclui a sua própria capacidade de reflexão e de representação das coisas entre os efeitos naturais desse processo de organização progressiva da matéria viva, em obediência a leis que não são organizadas pela consciência, mas ao contrário a organizam. (Ibidem, p. 31)

Assim, é determinante esse trecho seguinte, no qual o autor enfatiza que as ciências seguem um processo, e, por isso, é ingênuo acreditar que existe um começo absoluto para tal conhecimento, pois este vem de um processo acumulativo e histórico.

Sendo processo, é histórico e progressivo, por essência. O conhecimento científico de cada momento constitui a premissa do conhecimento científico do momento seguinte. Sendo metódico, é adquirido voluntariamente e em função de regras para a exploração da realidade objetiva, física e social, que condicionam a natureza dos resultados obtidos. Não derivam do capricho ou da inventiva de quem as conhece, e sim refletem as articulações processuais entre as ideias, as quais por sua vez reproduzem as correlações entre as coisas, as quais por sua vez reproduzem as correlações entre as coisas e os fenômenos em sua existência própria e independente da consciência. (Ibidem, p.31)

Percebe-se que o conhecimento científico apresenta os dois lados da moeda, o objetivo, que o autor descreveu como independente da consciência, e a interpretação por ideias. Este ponto é importante para entendermos a constituição subjetiva do saber científico, sem considerar apenas uma especulação, uma vez que, contemos as ideias, mas também o objeto do qual extraímos dos dados obtidos em observação. Continuamos, então a descrição do autor:

As regras do método indicam ainda o modo segundo o qual se deve operar experimentalmente sobre o mundo com o propósito de investigá-lo e desentranhar dele seus conteúdos inteligíveis. Ao nível da consciência científica torna-se clara uma conceituação que em etapas inferiores se mostra frequentemente confusa: distinção entre o saber científico e a criação imaginativa, especialmente artística. A realidade, ao se refletir no pensamento do homem, dota-o de ideias e vai engendrando o mundo da subjetividade. Duas grandes regiões começarão a se distinguir então: a das relações entre as ideias que respeitam, isto é, refletem fielmente a concatenação existente entre as coisas, e a das relações que a razão, que assim se vai formando, estabelece livremente entre as representações, as imagens e os conceitos. Esta segunda espécie de relações é organizada pela força da fantasia, pelo poder de que a consciência vai sendo dotada de

combinar as representações subjetivas, intencionalmente operando desligada da referência à origem de tais representações. A fantasia criadora da arte, em todas as suas manifestações, significa a possibilidade que o espírito possui de preceder a ligação entre as ideias se ter de respeitar a *verdade* das conexões objetivas a que se referem. É uma demonstração da superioridade do pensamento humano, a prova de haver adquirido o poder de relativa independência quanto ao mundo exterior no processamento das suas operações interiores, que lhe abre um campo infinito de realizações qualitativamente originais. Os produtos da criação artística são a forma assumida pela autoconsciência, que o homem tem, da relativa independência do pensamento no ato de associação das ideias, que se exprime, entre outras maneiras, pela outorga de *finalidades* às ideias, desligando-as da sua primitiva função utilitária, que implicava na predeterminação dos fins a que serviam. Deste modo, a racionalidade, característica distintiva da espécie humana, aparece dividida nas duas grandes esferas do conhecimento: o representativo, circulado à apreensão dos dados objetivos; e o imaginativo, criador de livres associações entre as ideias, de que emana a obra de arte. Se nas formas extremas os dois tipos de racionalidade aparecem perfeitamente distintos, as duas esferas têm certa região em comum. É aquela em que se situa a elaboração da experiência científica e na qual se revela o Gênio do pesquisador, que, por isso, tem profunda analogia com a criação artística. O homem de ciência, chegando ao plano superior do conhecimento em que se empenha por arrancar novos conteúdos inteligíveis do processo da realidade, elabora em ideias as experiências a que depois era proceder na operação prática sobre os seres ou os fenômenos. Antes de atuar sobre eles no âmbito do laboratório já concebeu a operação experimental no domínio da fantasia, e mesmo calculou as probabilidades dos resultados que prevê serão obtidos. Não se trata de especulação vaga mas do que se poderia chamar o momento de genialidade, que é a antevisão da fecundidade de uma combinação de fenômenos, pelo simples fato de ter concebido em ideias o curso provável do processo e o resultado material que irá ser constatado. (Ibidem, p. 31 – 32)

Prossegue-se a ideia com o seguinte trecho:

O caráter metódico da ciência revela-se ainda na completação, que se passa no plano do pensamento humano, do *ciclo* perfeito do conhecimento. Referimo-nos à sucessão recíproca, à interpenetração das duas fases do processo: a *indutiva* (aferente, perceptiva, ideativa, generalizadora, conceitual, sintética) e a *dedutiva* (eferente, operatória, conclusiva, particularizadora, discursiva, analítica). (Ibidem, p. 33)

Nota-se que nesse processo houve subjetividade, que vem da ideação do homem, mas houve também a objetividade que vem do objeto observado. Embora o autor não descreva esse processo e também não é o nosso interesse neste texto, podemos preceder com a seguinte explicação:

O que nos importa agora deixar estabelecido é que o conhecimento se torna metódico, e, portanto, científico, ao surgir a consciência desse processo circular, dialético, que irá fundar a ciência, a lógica e a possibilidade de construir a teoria do método, a princípio em sua expressão mais geral, e depois em seus modos particulares, funcionais, diversificados, de acordo com as espécies de objetos ou o campo de investigação da realidade a que se devem aplicar. (Ibidem, p. 33)

É possível perceber que a dialética é a base fundadora do processo científico, determinante no processo de evolução do conhecimento da humanidade.

Na metodologia teórica discutem-se vários tipos particulares de método. O que desejamos assentar desde logo é que por ora tratamos apenas da essência do raciocínio metódico. Compreendemos que esta essência consiste na possibilidade, que o espírito humano conquista, de travar com o mundo objetivo um circuito de relação que se distingue por possuir duas metades, complementares contraditórias; a receptiva, que termina pela produção da ideia a partir da experiência, sempre limitada quanto ao número das coisas a que se refere, encerrando-se com a formação do universal abstrato, e será o semicírculo indutivo; e a atividade operatória, que desce da ideia universal ao reconhecimento do particular a que ela se aplica, e se exprime na ação transformadora exercida sobre ele, e por isso integra a parte dedutiva do ato unitário do conhecimento. Esta divisão tem apenas caráter lógico, e não existencial, pois no *viver concreto* o homem unifica os dois momentos do processo, uma vez que não pode estar em presença do mundo, das coisas, dos fenômenos sem que a intencionalidade de sua consciência se volte para eles e os apreenda, constituindo, ao final, ideias gerais do que existe em face dele. E ao mesmo tempo, não pode permanecer imóvel, inoperante, depois que engendrou em si a ideia universal, representativa da realidade, e sim é forçado a agir sobre o mundo, a modifica-lo, segundo *finalidades*, que são o caráter peculiar de que se revestem certas ideias gerais que adquiriu. (Ibidem, p.33 – 34)

Nesse caso, o valor da palavra finalidade destacada pelo autor, pode adiantar a importância social no desenvolvimento das ciências. Da mesma forma, fica evidente que esse processo não é exclusivo do ser humano, mas da matéria viva em geral. Nesse trecho, o autor evidencia um erro cometido ao acreditar que o homem é o único ser a possuir raciocínio lógico, pensamento este, proporcionado pela falta de reflexão do caráter processual, histórico-natural, o que é uma das bases do pensamento dialético.

Continua-se então o raciocínio exposto no trecho anterior:

Este círculo do conhecimento existe sempre, e tem lugar como manifestação universal da matéria viva, capaz de sentir o ambiente e de reagir a ele. Desde que as espécies animais se constituíram, esse círculo, por ser definidor do conhecimento, variando apenas em grau de organização e aperfeiçoamento, está presente. Não é quando passamos ao plano da ciência que esse circuito se constitui; apenas adquire aí caráter auto-reflexivo e se institucionaliza em forma metódica. Por isso, não devemos concebê-lo como específico do homem a não ser no grau de clareza com que se evidencia neste ser. Tendo dito que o conhecimento é uma propriedade conatural da matéria viva, vamos encontrar o circuito indutivo-dedutivo em todas as etapas do processo (...). Esta observação é de capital importância para nos evitar cair no engano das exposições discursivas, idealistas, que só concebem o raciocínio lógico na sua expressão máxima, evidentemente aquela que só ocorre no animal mais elevado, o homem. Tais concepções não têm a noção do caráter processual, histórico-natural, genético, inerente à capacidade de conhecer, caráter que obriga a autêntica metodologia da ciência a conceber a lógica não como a descrição de um sistema abstrato de operações matemáticas, mas como o desenvolvimento da capacidade do ser vivo em se situar no mundo e superar, mediante reações finalisticamente organizadas, os obstáculos opostos à sua sobrevivência. (Ibidem, p. 34)

Quando deixamos de lado esta interpretação dialética, caímos no formalismo, que possui a concepção de que o conhecimento vem de uma inspiração divina e, portanto, superior.

Sendo assim:

A mais nociva consequência da posição formalista está em cerrar de início o caminho da compreensão dialética, evolutiva, histórica da lógica, cegando-nos desde o primeiro momento para a aceitação da racionalidade como processo biológico que se desenvolve ao longo de toda a escala animal, culminando na autoconsciência, de que o homem é dotado. Por falta dessa visão, a capacidade de compreensão lógica do problema é confinada à conceitualização do ponto de vista formal. Esta de ordinário leva o homem de ciência, e os próprios lógicos de profissão, a nem sequer suspeitarem da existência do modo dialético de pensar, imensamente mais rico, poderoso e profundo como instrumento de descoberta e interpretação da realidade. Se aceitamos, pelo contrário, a posição evolutiva, somos levados a admitir que todas as operações lógicas encontradas em estado de máximo desenvolvimento, discriminação e autocompreensão no homem, devem existir também, apenas em graus menos perfeitos, nos membros inferiores da escala zoológica, ou mesmo simplesmente vital. Será, pois, um traço inicial da atitude lógica crítica, este reconhecimento, que nos levará em continuação, ao refinamento das análises dos processos cognoscitivos, que serão apanágio de pensar dialético. Fica excluída, nesta perspectiva interpretativa, a presunção de que as operações lógicas pertençam exclusivamente ao homem e que este as possua por direito divino. O que

parece razoável aceitar é que nele se acham em grau de máxima claridade. Esta concepção servirá de incentivo para que o filósofo em vez de assumir a atitude formalista e ingênua de ‘espiritualizar’ o pensamento e as suas operações, busque nas manifestações elementares da vida animal os primórdios, as modalidades incipientes do que será no pensamento humano o complexo de relações lógicas que se anunciam desde as etapas inferiores do processo biológico. (Ibidem, p. 34 – 35)

Verificamos, assim, que o ciclo indutivo-dedutivo do conhecimento é propício a qualquer ser vivo, uma vez que esse deduz ao estímulo reagindo, satisfatoriamente, ao meio. É possível ver como na etapa humana primitiva esse processo começa a se transformar em ideias.

Na etapa humana do saber, dada a sua natureza ainda não metódica, a indução é praticada como atitude de captação ideativa de objetos, de atenção e interesse por fenômenos naturais, numa repetição de percepções que se vão armazenando na sensibilidade cortical superior e se transformando de impressões imediatas, locais, singulares, em ideias gerais, que constituirão a representação que o indivíduo vai fazendo da realidade. Embora com as características de um ato lógico plenamente humano, falta-lhe ainda a perfeição da autoconsciência metódica, que só adquirirá na fase propriamente científica. (Ibidem, p. 37)

O próximo trecho mostra como o conhecimento científico ampliou a complexidade do conhecimento humano.

Somente no estágio científico do conhecimento se alcança a forma superior e perfeita, em relação à etapa atual do processo de hominização: aquela em que o homem se torna o criador consciente da ciência, em virtude de descobrir-se capaz de proceder deliberadamente na escolha dos procedimentos, matérias e ideais que permitirão cumprir as finalidades que tem em vista, e que se resumem no desejo de dominar o mundo natural e social, a fim de torná-lo mais favorável à vida humana. (Ibidem, p. 38)

Repara-se que nesse trecho o autor diz que as ciências têm uma finalidade com o desejo de dominar o mundo natural e social. Além de querer torná-lo mais favorável à vida humana. Atentamos aqui ao fato de que todo conhecimento científico a se desenvolver tem uma finalidade na esfera social, há, portanto, um intuito de descobrir a

melhor forma de alterar o ambiente a seu favor. Mas o que podemos observar hoje, são justamente os rumos que esta finalidade chegou, levando a ignorar a destruição do ambiente colocando em risco a própria humanidade.

Em uma passagem do livro de Mészáros (1996), é possível perceber que o autor deixa claro que as ciências assim como qualquer ação social não possui neutralidade, sempre há uma finalidade social por traz de todas as ações humanas. Mas, quando a concepção positivista permeia as fronteiras da ciência, muitos acreditavam na sua neutralidade, creditando toda confiança em sua supremacia. O que possivelmente muitos não viram foi a influência que as ciências exerceram no modo de produção capitalista, reforçando a falsa ideia de progresso e diminuição das desigualdades sociais pelo aumento de produção. O autor Mészáros, 1996, em seu livro “O Poder da Ideologia” comenta que as bases ideológicas do método científico foram originadas por interesses dominantes, o que nos leva a refletir sobre seus rumos indevidos. O autor assim descreve:

As correntes do pensamento do século XX são dominadas por abordagens que tendem a articular os interesses e os valores sociais da ordem dominante através de mediações complicadas – às vezes completamente desnorteantes – no plano metodológico. Por isso, mais do que jamais ocorreu no passado a tarefa da desmistificação ideológica é inseparável da investigação do inter-relacionamento dialético complexo entre os métodos e os valores, do qual nenhuma teoria ou filosofia social pode escapar. (MÉSZÁROS, 1996, p. 314)

No trecho posterior, Mészáros faz uma importante descrição:

Talvez o modo mais eficaz pelo qual os compromissos de valor são apresentados com a pretensão de neutralidade e objetividade incontestável seja o apelo à autoridade da ciência, em cujo nome a adoção de certas medidas e cursos de ação é recomendada. Isto se tornou particularmente pronunciado no século XX, embora suas raízes remontem a um passado muito mais distante. Mais precisamente, remontam pelo menos à ascensão do positivismo na primeira metade do século XIX, talvez até mais longe. O que torna as coisas um pouco complicadas quanto a isto é que a própria ciência pode assumir funções muito diferentes nas confrontações intelectuais e ideológicas, segundo os contextos sociais em mutação. Afinal, não se deve

esquecer que, algumas décadas antes da emergência do positivismo, a segunda metade do século XVIII marcou o clímax do envolvimento positivo da ciência em uma importante luta de emancipação contra as formas anteriores de controle ideológico obscurantista e interferência no desenvolvimento das forças produtivas. Através da sua participação ativa nas confrontações ideológicas cruciais, a ciência contribuiu significativamente para a vitória do movimento do Iluminismo e para abrir terreno não só para seu próprio desenvolvimento futuro, mas também para o desenvolvimento prático da Revolução Industrial. Em consequência disso, surgiu um novo tipo de relacionamento entre ciência, tecnologia e indústria, dando apoio à realização das potencialidades produtivas da sociedade em uma extensão anteriormente inimaginável. (MÉSZÁROS, 1996, p. 240)

Portanto, é possível perceber por esses trechos como as ciências estão diretamente ligadas às influências das forças dominantes, e também de forma mais detalhada os traços das fases científicas do processo do conhecimento levantadas por Pinto (1979).

A fase (a), assim classificada pelo autor, o qual considera a mais geral de todas, se refere ao desenvolvimento da consciência metódica, em que o homem já percebe que o pensamento procede por determinações regulares para a certeza dos dados a fim de chegar à realidade dos fatos. Assim, o método adquire caráter de reflexão filosófica até o homem chegar à autoconsciência.

O autor resume essa fase do desenvolvimento humano com a seguinte frase: “saber que sabe, porque sabe e como sabe.”(PINTO, 1979, p.38)

O autor inicia a descrição da fase (b) como:

Essa descoberta é seguida da inevitável indagação sobre a natureza, o significado, o valor, a eficiência e os limites do método. Esse momento do processo do conhecimento corresponde na história da filosofia à época da fundação da ciência moderna. (PINTO, 1979, p. 38)

Na medida em que as ciências se desenvolvem, mantém-se viva uma inquietação intelectual em torno do problema do método. Esse, como explica o autor, é um assunto fundamental para a constituição da epistemologia. Assim, o autor explica:

O conceito de 'método' não é estático, mas dinâmico, seu conteúdo varia, e portanto, as relações entre seus diversos aspectos lógicos se alteram com o evoluir das ciências e com a aplicação daquilo que em cada época se entende por 'método'. (Ibidem, p. 39)

Este pensamento, no qual se percebe que os métodos variam no decorrer do tempo é crucial para transpormos do idealismo formalista para o pensamento dialético.

Esta maneira de pensar tem o benéfico efeito de nos barrar desde o início do nosso estudo o caminho ilusório das formulações idealistas, e nos dirigir no rumo da dialética. (Ibidem, p. 39)

Assim, é possível perceber como esse pensamento descrito acima é importante para vermos como as forças produtivas interferem no processo do desenvolvimento das ciências.

Com facilidade se irá descobrir que aquilo que em cada época se chama de 'método' representa os processos de pensamento e de atuação sobre a realidade que se acham em direta e necessária vinculação com os modos de produção da existência, isto é, dependem do desenvolvimento das forças produtivas que determinado grupo social conseguiu alcançar. A reflexão metodológica tem de descobrir, classificar e definir os diversos tipos de métodos, e compor o sistema geral que os unifica racionalmente e explica as suas relações mútuas. Este trabalho intelectual vai constituir a seção da ciência da lógica chamada metodologia. (Ibidem, p. 39)

Nota-se assim que para entendermos a objetividade do pensamento científico, a observação parte do objeto para o sujeito e do sujeito para o objeto. Continuamos com o seguinte trecho:

A metodologia científica não é produto subjetivo, não deriva exclusivamente da engenhosidade do espírito, da habilidade na invenção de artimanhas para forçar a realidade a revelar as suas propriedades, mas tem origem de modo exatamente inverso. O mundo, na infinita multiplicidade de seus fenômenos, corpos e relações, aponta ao pensamento indagador os caminhos práticos que permitirão penetrar na complexidade da realidade e dela extrair as ideias justas, que, combinadas de maneira respeitosa das conexões entre as coisas, darão em resultado as proposições científicas. (Ibidem, p. 39)

É possível reparar que o autor defende a ideia de que as ciências possuem a subjetividade do pesquisador, mas é objetiva, na medida em que o pensamento vem da observação à indagação, e assim, as ideias são formuladas.

Continuamos com a passagem de Adam Schaff (1978):

[...] quanto melhor sabemos precisar o que o sujeito traz ao conhecimento do objeto, melhor nos apercebemos do que esse objeto é na realidade. (SCHAFF, 1978, p. 281)

Schaff cita uma passagem de Michael Bobrzynski, historiador polonês:

Não se pode nunca exigir do historiador a imparcialidade no sentido estrito deste termo. Apenas o fato histórico que o historiador estuda pode ser imparcial. (Ibidem, p.283)

E assim, o autor continua:

Em contrapartida, há duas subjetividades: a 'boa', ou seja, aquela que provém da essência do conhecimento como relação subjetivo-objetiva e do papel ativo do sujeito no processo cognitivo; a 'má', ou seja a subjetividade que deforma o conhecimento por causa de fatores tais como o interesse, a parcialidade, etc. A 'objetividade', é a distância entre a boa e a má subjetividade, e não a eliminação total da subjetividade. (Ibidem, p.282)

Schaff cita uma forma de minimizar essa subjetividade:

A solução consiste pois em passar de conhecimento individual ao conhecimento considerado como um processo social (...). O mesmo tema de pensamento reaparece em Karl Popper que sublinha igualmente a necessidade de nos situarmos ao nível do social vista a resolver o problema da objetividade do conhecimento: esta objetividade pode ser garantida apenas pela colaboração de numerosos cientistas (a objetividade do conhecimento equivale à intersubjetividade do método científico) e por uma crítica científica consequente que permite o progresso constante do conhecimento.(...). O que nós chamamos a imparcialidade do historiador, no sentido positivo e favorável deste termo são unicamente os esforços que desenvolve para guardar as ciências, nos juízos, em relação às finalidades estranhas à verdade histórica, à sua convicção científica... (Ibidem, 286)

Assim, seguindo para a fase (c), Pinto (1979), comenta sobre a unidade da atitude metodológica. Nesta fase ele relata sobre a multiplicidade de métodos para um fato empírico e, então, entra-se na propriedade de reflexão metodológica, pois, precisa-se de uma explicação racional para entender tal multiplicidade.

Este é o problema teórico mais geral que se trata de resolver, o de conjugar, conciliar racionalmente a unidade do método com a multiplicidade dos métodos. Tal é a ponta do novelo que a teoria lógica tem de desfiar. Porque, de um lado não é possível fugir à exigência racional de explicação unitária, pois todos os métodos são 'o método', por alguma forma, que justamente se trata de esclarecer; a ideia geral não pode deixar de conter a essência dos casos particulares, assim como estes não seriam reconhecidos como tais, apesar de sua variedade se não encontrassem a significação que os define num conceito universal que os envolve, os unifica e se realiza concretamente na especificidade distintiva de cada qual. Por outro lado, tal reflexão supõe que nos elevamos a um plano de pensamento superior ao da questão particular do método. Na verdade põe em discussão alguma coisa mais geral e essencial do que esta análise particular, pois levanta a questão da lógica de que se vale o filósofo e o teórico da pesquisa científica para compreender em totalidade o problema do método. (PINTO, 1979, p.41)

Nesse trecho é possível perceber mais um motivo que reforça a necessidade da visão de totalidade pelo cientista, no qual podemos discutir e ajustar o melhor método para o estudo do objeto. Mas, para tal propósito é preciso o uso da visão dialética nas ciências.

Nesse contexto, o autor descreve a fase (d), constituída pela lógica dialética, no qual considera o grau máximo da autoconsciência do processo do pensamento. Para ele, isso revela uma característica nova e distintiva do momento final no alcance do pensamento, na sua função de representar a realidade. O que fica evidente é a diferença da lógica formal para a dialética. Para Pinto (1979), quando reconhecemos a existência da contradição no processo de apreensão e representação das realidades, estamos saindo do pensamento formal, aprisionado no sistema de regras formais.

O próximo trecho é abordado para melhor entender esta interpretação:

Admitir que o método é ao mesmo tempo um e múltiplo, mostra que o processo do conhecimento só se eleva ao degrau mais alto quando admite a contradição, quando apreende toda e qualquer manifestação da realidade sob a categoria do determinismo contraditório, e compõe o sistema da lógica que acolhe a contradição, manipula-a e aplica-a. Tal sistema será a lógica dialética. (Ibidem, p. 42)

Continuando com o intuito de mostrar como seria esta visão dialética:

Porém não se trata de admitir uma simples, e talvez inexplicável, conjugação ou justaposição de contrários; exige-se mais que isso, exige-se a compreensão de que um deles nunca existe sem o outro, e que cada qual, sem deixar de ser o que é, transporta consigo a essência do aspecto oposto, ao qual deve em alguma medida o ser o que é, e se define portanto pela simultaneidade dessas notas contrárias, que se condicionam mutuamente no âmbito do mesmo conceito. Cada uma delas se determina a si mesma como tal pelo fato, contraditório, de ser determinada igualmente pelo aspecto oposto. Assim, o método é uno no sentido em que todas as modalidades que reconhecemos se unificam pela posse de uma essência comum, de caráter dialético, que as torna a todas entendidas como 'método', sendo por isso chamadas por tal termo. Mas, ao mesmo tempo, essa essência uma não existe num mundo à parte, não tem realidade fora da multiplicidade dos métodos objetivamente reais e efetivamente praticados pela pesquisa científica. A essência uma a que nos estamos referindo, não a entendemos em sentido formal, oriunda, intemporal e impessoalmente, da abstração de um universal a partir dos seus casos particulares, numa espécie de ato de ninguém, imaterial e eterno. Entendemos essa essência como resultado da *produção, da gênese* do universal pelo movimento que vai criando, em sucessão histórica, de acordo com as condições do desenvolvimento objetivo, os particulares, os quais, ao se formarem uns a partir dos outros, num processo sem fim, vão engendrando a essência universal, uma, que os agrupa, os identifica e lhes dá a denominação geral. O método torna-se definido como conceito em virtude da situação objetiva da qual 'os métodos' vão surgindo no desenrolar do processo histórico de investigação racional da natureza e

do pensamento por ele próprio. Não existe, pois, uma essência abstrata, um universal conceitual, puro, eterno e imutável do método, mas o que tem existência e engendra esse universal é apenas o processo lógico de formação de um conceito geral. Esse processo tem lugar sempre em correspondência com a ocorrência dos casos concretos de aparecimento de método científico originais que historicamente se vão sucedendo, e que, considerados na sua unidade enquanto processo, recebem o nome genérico de 'método'. Este não é pois uma essência imóvel mas um desenvolvimento histórico. (Ibidem, p. 42 - 43)

Nota-se que nesse trecho o autor nos coloca diante da importância do pensamento dialético que leva em consideração o contexto histórico presente no desenvolvimento do conhecimento, que não é estático, mas evolui com o desenvolvimento das sociedades. Lembramos que os vários métodos existem porque o conhecimento não é finalizado, ele está sempre em constante evolução.

Para os positivistas da lógica formal esta visão não é possível, uma vez que seria inadmissível uma dualidade nos conceitos, pois o que se vê é o real, desconsidera, assim a subjetividade e as interferências sociais no processo científico.

Continuando este último trecho transcrito do livro, dá-se seguimento à explicação da dualidade entre lógica formal e dialética:

Esta conclusão é de transcendente importância porque instala o pensamento gnosiológico e epistemológico em plano distinto daquele em que se move a lógica formal. Esta corresponde a um modo de pensar a realidade que tem longo e respeitável passado na história da ciência e da filosofia, e ainda atualmente se apresenta em concepções de grande aceitação nos círculos universitários e científicos, como as teorias empiristas, intuitivistas e positivistas. (Ibidem, p. 43)

Um trecho do livro de Schaff (1978), em que ele cita uma passagem de um historiador americano, chamado Conyers Read, que assim como vários de sua época, 1949, tentam combater a historiografia positivista, é:

Durante este século, a neutralidade foi levada tão longe que deixamos de acreditar nas nossas próprias finalidades. (...) O antídoto de uma má doutrina é uma doutrina melhor, e não um intelecto neutralizado. (...) A atitude liberal de neutralidade, a concepção impassivelmente behaviorista do desenvolvimento social já não bastam. Respostas vagas já não poderão satisfazer as nossas reivindicações de garantias positivas. (SCHAFT, 1978, p. 128)

Quando o positivismo permeou as fronteiras das ciências, muitos acreditaram na sua neutralidade, de modo que não a consideraram espaço para as subjetividades, sendo, portanto, inquestionáveis, creditando toda sua confiança em sua supremacia. O que muitos não viram foi a influência que as ciências exerceram no modo de produção capitalista, reforçando a falsa ideia de progresso e diminuição das desigualdades sociais pelo aumento de produção.

O livro de Mészáros (1996) mostra um pouco da história em que o positivismo invade o pensamento da sociedade e conseqüentemente das ciências. Faremos uma pausa nas fases da ciência de Pinto, 1979, para refletir os textos deste autor. Consideramos que as ciências assim como qualquer ação social não possuem neutralidade, pois sempre há uma finalidade social por traz de todas as ações humanas. Sendo assim, segundo Mészáros:

Talvez o modo mais eficaz pelo qual os compromissos de valor são apresentados com a pretensão de neutralidade e objetividade incontestável seja o apelo à autoridade da ciência, em cujo nome a adoção de certas medidas e cursos de ação é recomendada. Isto se tornou particularmente pronunciado no século XX, embora suas raízes remontem a um passado muito mais distante. Mais precisamente, remontam pelo menos à ascensão do positivismo na primeira metade do século XIX, e talvez até mais longe. O que torna as coisas um pouco complicadas quanto a isto é que a própria ciência pode assumir funções muito diferentes nas confrontações intelectuais e ideológicas, segundo os contextos sociais em mutação. Afinal, não se deve esquecer que, algumas décadas antes da emergência do positivismo, a segunda metade do século XVIII marcou o clímax do envolvimento positivo da ciência em uma importante luta de emancipação contra as formas anteriores de controle ideológico obscurantista e interferência no desenvolvimento das forças produtivas, através da sua participação ativa nas confrontações ideológicas cruciais, a ciência contribui significativamente para a vitória do movimento do Iluminismo e para abrir terreno não só para seu próprio desenvolvimento futuro, mas também para o desenvolvimento prático da Revolução Industrial. Em conseqüência disso, surgiu um novo tipo de relacionamento entre ciência, tecnologia e indústria, dando apoio à

realização das potencialidades produtivas da sociedade em uma extensão anteriormente inimaginável. (MÉSZÁROS, 1996, p. 240)

O autor mostra as críticas perante o positivismo que aos poucos foi dominando o pensamento da época.

[...] o positivismo acrítico, de um modo ou de outro inerente a muitas teorias (na época bem-sucedidas), foi elevado a um *status* ideal, eliminando radicalmente a dimensão histórica da visão de mundo dominante. O grande sucesso de que o positivismo (e o ‘neopositivismo’) vem gozando desde então sob uma grande variedade de formas, de sua versão original até as modas ideológicas recentes do funcionalismo estrutural e do estruturalismo deve mais a esta liquidação radical da dimensão histórica – e, logo, crítica – do que a qualquer outra coisa. (Ibidem, p. 245)

Durante a ascensão do positivismo, falar de história e dialética ia de oposição à ciência. O autor comenta sobre as críticas à dialética hegeliana e marxista como um “[...] mero ‘verbalismo’ e um ‘ponto inútil’ no ‘arcabouço’ de uma teoria especulativa...”.

Acrescentamos este trecho:

A única ‘dialética’ considerada legítima pelos defensores da ordem social em questão era a ‘*dialética interminável*’ - a-histórica postulada – ‘entre a produção das mesmas coisas, melhor e em maiores quantidades, e a produção de coisas diferentes – entre a produção de bens da mesma espécie de um modo diferente e a produção de bens que nunca haviam sido antes contados. A forma exata que a satisfação de uma aspiração assume é o resultado do *progresso científico*, mas as *necessidades básicas permanecem* as mesmas. (Ibidem, p. 247)

Segundo Mézáros, houve verdadeira renovação do positivismo após a crise do capitalismo na segunda metade do século XIX, e foi possível notar o surgimento de uma ciência estritamente ligada aos meios de produção entregando as ciências ao modo capital. Neste ponto vimos como as ciências se alienam de vez e se torna instrumento às forças dominantes.

O cientificismo neopositivista fez da miséria desta reificação uma virtude, aceitando tácita e a-historicamente tudo o que era dado e ‘pronto’ e reduzindo a complexidade dinâmica das relações sociais à fixidez petrificada das ‘relações entre os produtos’ (no máximo, entre ‘produto concorrentes’). A tentativa de eliminar o agente social e a consciência coletiva de suas equações mecanicistas (do behaviorismo ao estruturalismo) era manifestação da mesma submissão consciente à retificação, que só podia compreender as relações entre as pessoas se elas ‘tivessem a qualidade de coisas’. Daí a exaltação do ‘contrato’ capitalista e das relações de troca em todo contexto, até nos mais surpreendentes. Pode-se recordar, quanto a isto, o modo como estruturalistas e funcionalistas estruturais arbitrariamente projetaram as formas e práticas institucionais capitalistas dominantes sobre as circunstâncias qualitativamente diferentes das assim chamadas ‘sociedades tradicionais’, para serem capazes de ‘provar’ a onipresença e a eterna validade do ‘capital’ e da ‘troca’.

Ao mesmo tempo, atribuiu-se poder quase mítico às ‘relações sociais entre as coisas’ que se impunham à sociedade através da estrutura do mercado, tratando-as como se nunca pudessem ser desafiadas e mantidas sob controle. Não surpreende, por isso, que os problemas sociais tivessem de ser metamorfoseados em questões tecnológicas-científicas ‘neutras’ (ou ‘isentas de valor’), de forma a ser possível evitar a questão de sua dependência das relações sociais (historicamente estabelecidas), assim como para declarar improcedente todo desafio possível a estas últimas.

Deste modo apresentou-se – em lugar das realidades sociais altamente conflitivas – a ilusão de soluções puramente instrumentais para as dificuldades relutantemente reconhecidas, como vimos anteriormente em várias ocasiões. E uma vez que nas circunstâncias do fetichismo da mercadoria e da reificação – que transformavam as relações em coisas e as coisas em relações sociais incontroláveis – a *dimensão social* da divisão de trabalho dominante era e tinha de permanecer inextricavelmente ligada às determinações *tecnológico-instrumentais capitalistas* (articuladas em uma ordem *hierárquica* socialmente consubstanciadas e *reforçada*), a ideologia do cientificismo neopositivista pôde se apoiar em uma base material muito sólida para realmente dar suporte a sua fusão mistificadora do *social* com o *tecnológico*, a serviço da legitimação do primeiro em nome do último. (Ibidem, p. 252 – 253)

É possível perceber as forças mercantis interferindo e moldando uma nova versão nas ciências, onde o que passa a ter valor foi aquilo considerado com qualidade de “coisa”. Sendo assim, as ciências se alienam em uma dimensão capitalista imediatista onde o prático predomina sob o teórico.

É importante salientar que o autor explica que a lógica formal não se trata de um procedimento falso das realidades, inclusive é necessário para as ciências, porém é restrito. O mais interessante é entender, como explica o autor, que a lógica dialética não

surge pela imaginação, nem por simples análise dos conceitos, mas por uma percepção mais aprofundada da objetividade dos processos naturais. E assim completa-se:

...quando estes (os processos naturais) são captados na sua dinâmica própria por um pensamento que busca representá-los no seu movimento iminente, e por isso tem de penetrar até as camadas mais íntimas da sua realidade, para refletir em idéias abstratas os elementos objetivos que aí se encontram. (PINTO, 1979, p. 44)

Assim, é possível ver o quanto o positivismo foi influente nas transformações e alienação das ciências. Voltando, então, às fases de Pinto (1979), na fase (e), o autor comenta:

Outro traço distintivo do momento científico do conhecimento consiste na consciência do trânsito da fase indutiva à dedutiva, vice-versa, como modo de compreensão da unidade necessária da representação subjetiva – teoria – e da capacidade de ação prática – trabalho. (Ibidem, p. 45)

Nesse trecho o autor descreve a visão da dialética, na qual é possível perceber a ponte entre as ideias e o objeto, ideia e mundo material, o que só é possível pela lógica dialética.

Continuamos o trecho descrito acima para concluir o pensamento exposto:

Encontremos aqui outro caso de oposição e unidade dos contrários, que apenas a lógica dialética é capaz de aceitar e explicar. Segundo a maneira formal de pensar, a não ser nos sistemas que não professam o inatismo, a reflexão teórica surge, como é evidente, da atividade do homem no mundo, mas acredita que deve a apenas a sua origem, o ponto de partida, que logo se torna remoto e depois esquecido. O pensamento, uma vez dotado de ideias pela experiência combina-se a gosto, organiza-as em sistemas que apenas obedecem a articulações ou regras dedutivas de elaboração subjetiva ou descobertas por introspecção, tendo por fundamento supostos ‘princípios evidentes’. Constitui, assim, a lógica formal, que se torna um título de honra, do qual se orgulha o pensador metafísico e pelo qual mede o teor da própria racionalidade. Considera que depois, em virtude da verdade intrínseca que as ideias possuem, estas se prestam a um movimento de retorno à realidade,

e por isso podem ser aplicadas na transformação das coisas, nas operações construtivas, na investigação experimental de novos aspectos de mundo, enfim, servir de meios para conduzir e fecundar o trabalho que o homem executa. Mas os dois planos, o teórico e o prático, permanecem divididos por um fosso contínuo e essencial, apenas em certos pontos superados por pontes que permitem transitar de uma lado a outro. Tais ligações acidentais seriam as aplicações das ideias ao mundo nas operações do trabalho sobre os objetos, ou em sentido inverso, a captação de novas ideias pela experiência e reflexão sobre algum dado do mundo material. A dialética assume atitude diferente. Nega a existência do fosso, e afirma a unidade necessária das duas margens. Mostra como o pensamento teórico, o mundo das ideias, a reflexão abstrata, não existe jamais separado do plano objetivo, e portanto desligado da prática ou sem utilidade para esta, assim como não há trabalho nem ação prática sobre o mundo material que não dê em resultado uma representação teórica e não determine o aparecimento de novas ideias ou a descoberta de relações inéditas entre estas. No entanto, objeto material e ideia ou conceito mental são opostos, cuja identificação se explica com os recursos da lógica dialética.

A primeira condição para chegar à compreensão desta unidade está em saber que existe este tipo de sistema lógico, pois por muitos cientistas até esse fato elementar é ignorado. Daí a importância de transportar as reflexões e investigações da ciência para este plano, a fim de nos beneficiarmos com a riqueza, profundidade e ductilidade dos modos de pensar que decorrem da aceitação e da prática das investigações lógicas conduzidas no plano dialético. O conhecimento, em todos os graus, é sempre um dos modos pelo qual uma parte da matéria organizada biologicamente sofre a ação da realidade ambiente, viva ou inerte e reage a ela. Conforme o grau de complexidade do ser vivo, podem verificar-se três modos gerais de intercorrelação entre o organismo e o mundo: o *tropismo* o *instinto*, a *ideia*. Em todas essas modalidades de interconexão realiza-se a unidade dialética entre a teoria e a ação, pois em qualquer desses graus, uma parte do processo corresponde ao que se pode chamar a prática, a experiência do mundo circunstante, de que decorre a formação de alguma espécie de percepção – que será o aspecto teórico do circuito – e da qual se origina uma nova capacidade do ser vivo, a de enfrentar por vezes sucessivas e sempre com maior probabilidade de êxito a mesma situação ou, originalmente, uma situação inédita. O conhecimento, em qualquer destes planos, expande-se desenhando uma espiral, pois a prática de um momento, tal seja a organização que o ser vivo possua, condiciona a modalidade da percepção que lhe é dado ter. Desta é que o animal parte, equipado com ela, e portanto diferente do que era anteriormente, para nova experiência da realidade, o que significa um enriquecimento, um aperfeiçoamento da natureza de tal ser vivo. O que distingue a segunda experiência da primeira, é, como dissemos, que o ser vivo *mudou* qualitativamente no intervalo, pelo fato de se ter tornado agora capaz de comportar-se com uma atuação sobre a realidade, que vai crescendo e se complicando com a evolução das espécies, até alcançar no homem o que se entende por trabalho consciente de construção do mundo para si. (Ibidem, p. 45 - 46)

No próximo passo, fase (f), o autor define: “Em sua realização mais perfeita, conhecimento, sendo a expressão da unidade da teoria e da prática, manifesta-se como ideia.” (PINTO, 1979, p.46)

Vê-se o seguinte trecho que faz seguimento ao trecho acima citado:

...a produção da ideia pelo homem depende da unidade do pensamento e da ação, porém só se realiza no homem existente em *sociedade*. (Ibidem, p. 46)

Neste ponto destaca-se o que é imprescindível para o pensamento crítico. Quando falamos em ideias numa esfera social, saímos do discurso metafísico que muito moveu a filosofia desde a antiga à moderna clássica, e assim, atingimos uma reflexão mais aprofundada e dialética.

A ideia tem necessariamente caráter e essência sociais, que se contêm na sua origem, e permanecem um traço da validade dela, o qual explica a possibilidade da *comunicação* superior, intelectual entre os homens. Estes são obrigados a trabalhar a natureza para subsistir. No curso desse esforço comum geram-se as condições objetivas, isto é, a prática existencial, que possibilitarão a criação da ideia como representação de um objeto, de uma situação ou de um fenômeno, a que se dirige no momento, por alguma razão vital, o interesse do homem. Este fato liga indissolivelmente o conceito da ciência ao da existência, e mostra ser inteiramente improfícua e puro produto da imaginação uma teoria da ciência, e com mais forte razão da pesquisa científica, que não a configure no campo da dialética existencial. (Ibidem, p. 47)

Através dessas análises do texto é possível perceber que as ciências estão diretamente ligadas ao contexto social e aos interesses do homem. Neste momento do portfólio, abre-se um parêntese para refletirmos sobre os problemas que envolvem o campo ambiental, no qual estamos diante de um dilema que é hoje personagem de grande discussão. Se não refletirmos sobre o papel das forças dominantes nos rumos das ciências biológicas, cairemos no grande equívoco de produzir ciências sem medir as consequências. Se não pensarmos na totalidade dos fatos, poderemos ter a ingenuidade de lutar por defender elementos que apenas servem para disfarçar as realidades, tornando a ocasião mais propícia para as forças de interesse capital dominar e assim, destruir o ambiente.

Nesse ponto enfatiza-se que não cabe ao trabalho proposto a ingenuidade de considerar o modo de produção capitalista responsável pelos problemas de ordem social/ambiental que leva à autodestruição da humanidade. Enfatiza-se o problema da falta de reflexão das influências do espírito capitalista na ciência, na qual o homem não foi capaz de refletir o suficiente para direcionar da melhor forma esse sistema que parece ter alguns pontos falhos em nossa sociedade.

Prosseguimos o portfólio com trechos do livro de Mészáros, o qual descreve como o contexto histórico, as forças sociais e políticas foram e ainda são influentes às ciências, comandando e direcionando suas perspectivas, deixando-as a mercê do próprio complexo militar-industrial, no qual fez questão de enfatizar em seu livro:

Graças ao poder das forças sociais reificadoras que apoiaram o sucesso do positivismo e do neopositivismo uma concepção extremamente unilateral do desenvolvimento ‘autônomo’ da ciência e da tecnologia se tornou, não o ‘senso comum’, mas o mistificado *lugar* comum de nossa época. Seus defensores vão desde filósofos ganhadores do prêmio Nobel, como Bertrand Russell, até mestres da mídia dedicados à divulgação de vôos lunares religiosamente acompanhados; desde escritores de ficção científica até os bem-recompensados propagandistas do complexo militar-industrial. O pós-guerra, período marcado pelo consenso e por sua irmã gêmea, a ideologia do ‘fim da ideologia’, favoreceu particularmente a aceitação acrítica de tal perspectiva. Tornou-se elegante conversar sobre ‘a ascensão da *sociedade tecnológica, um tipo totalmente novo de sociedade humana*, em que a ciência e a *tecnologia ditam* as formas dominantes do pensamento e moldam cada vez mais quase todos os aspectos de nossa vida cotidiana’. Por isso, a imagem da tecnológica como o agente todo-poderoso e independente que interfere com a ordem estabelecida e seus valores foi delineada com algumas apreensões: ‘Como a tecnologia molda cada vez mais quase todos os setores de nossas vidas cotidianas /.../ ela poderia transformar ou destruir as bases sociais de nossos valores humanos mais prezados’. (MÉSZÁROS, 1996, p. 260)

O falso progresso tecnológico envolvido na época levou-nos a perceber que as ciências passaram a ser regido por produção tecnológica, o que possivelmente afastou cada vez mais das reflexões. Mészáros nos mostra o quanto os intelectuais ficaram cegos diante da ânsia ‘antiideológica’, transpondo os problemas e desafios sociais em dificuldades meramente tecnológicas. Como se os problemas do mundo se restringissem a tal ordem. Neste ponto, é interessante observar que as forças dominantes ditam os

interesses e acabam governando os rumos das ciências, sendo assim, não são as ciências e a tecnologia que causam um impacto irreversível na sociedade e sim a forma como as forças dominantes a governam.

A afirmação de que nossa ‘sociedade tecnológica’ é um ‘*tipo totalmente novo de sociedade*’ em que ‘*a ciência e a tecnologia ditam*’ o que acontece ao corpo social, minando por sua própria conta as instituições estabelecidas e ‘destruindo as bases sociais dos valores mais prezados’, é uma completa mistificação. Não pode haver um ‘tipo totalmente novo de sociedade’ criado pelo mecanismo supostamente incontrolável e autopropulsor das descobertas científicas e dos desenvolvimentos tecnológicos. Na realidade, a ciência e a tecnologia estão elas mesmas sempre profundamente inseridas nas estruturas e determinações sociais de sua época. Conseqüentemente, não são por si mesmas nem mais ‘impessoais e não-ideológicas’ nem mais ameaçadoras que qualquer outra prática produtiva importante da sociedade em questão. Se o impacto da ciência e da tecnologia sobre a sociedade parece ser ‘implacável e possivelmente esmagador’, evocando o espectro de uma total paralisia e desintegração social observados com angústia por ‘governos desamparados’, isso não ocorre por conta de suas características intrínsecas. É antes devido á maneira pela qual as forças sociais dominantes – inclusive, em uma posição proeminente, aquelas descritas como ‘governos desamparados’ – se relacionam com a ciência e a tecnologia: ou assumindo a responsabilidade por seu controle a serviço dos objetivos humanos ou, ao contrário, usando-as como um *álibi* conveniente e absolutamente seguro para sua própria capitulação ante os poderes da alienação e da destruição. (Ibidem, p. 264 – 265)

Portanto, as ciências não são independentes das questões político-sociais, elas estão intrinsecamente ligadas aos interesses de classe. O que se observa na era positivista é justamente esta falsa ideologia onde passaram a colocar as ciências fora das influências sociais, enquanto a classe dominante passou a comandar seu destino em uma sociedade alienada e “cega” diante de tal domínio.

O próximo trecho de Mészáros nos mostra que as realizações feitas nas ciências foram produto da sociedade:

Assim, sendo a força motriz destes desenvolvimentos foi, desde o início, *socioeconômica* em sua substância, e não *tecnológico-industrial*, como as interpretações apologéticas da situação dominante gostariam que fosse. A ciência e a tecnologia foram absorvidas pelo processo de articulação material alienada da lógica perversa do capital. Na verdade, as estruturas

produtivas e os complexos tecnológico-industriais criados com a participação ativa da ciência, sobre as bases das determinações socioeconômicas capitalistas, adquiriram um caráter que estava em conformidade com a lógica interna do capital e lhe dava sustentação. Em consequência disso, a ciência contribuiu muito para o rápido desenvolvimento de ambas as potencialidades, positivas e destrutivas, desta formação social. (Ibidem, p. 269)

Meszáros descreve no próximo trecho que as tendências de cada sociedade influenciam nos rumos das investigações científicas.

Por isso, certos tipos de sociedade realizam certos tipos de ciência; investigam determinados aspectos da natureza. A religião babilônica antiga exigia a previsão exata dos acontecimentos celestes, e a ciência babilônica era em grande parte dedicada ao estudo intensivo da astronomia. O capitalismo emerge da revolução industrial na Grã-Bretanha exigia avanços tecnológicos na geração de energia, e os físicos estudaram as leis da termodinâmica e da conservação e transformação da energia. Não foi por acaso que muitos destes avanços fundamentais na física tenham sido realizados na Grã-Bretanha no período entre 1810 e 1860, enquanto na química e na fisiologia os principais centros foram a França e a Alemanha. (Ibidem, p. 265)

Sendo assim, é possível perceber como as ciências estão estritamente ligadas ao capital e que seus rumos estão totalmente ligados às questões sociais.

Não foi por causa de sua própria 'lógica imanente' que a ciência moderna chegou ao tipo de orientação e aos resultados de pesquisas com os quais muitos cientistas hoje em dia estão profundamente preocupados, mas devido à inseparabilidade do seu desenvolvimento das exigências objetivas do próprio processo de produção capitalista. Ela jamais pôde sequer sonhar em estabelecer seus próprios alvos de produção em um vácuo social, segundo apenas as determinações 'imanescentes' uma situação de pesquisa 'ideal'. Ao contrário, ao longo de todo o seu desenvolvimento, a ciência moderna foi obrigada a servir com todos os meios à sua disposição à expansão do valor de troca, no quadro de um sistema de produção orientado para o mercado que, em si, estava sujeito aos ditames emanados da concentração e da centralização do capital, assim como à absoluta necessidade de lucro sob as condições da composição orgânica do capital, que, do ponto de vista da facilidade de lucro, foi se tornando cada vez pior. Por isso, a orientação geral da pesquisa imposta à ciência pelos imperativos da expansão do capital consistiu em ajudar a eliminar as contradições explosivas inerentes à concentração-centralização crescentes e a piora da composição orgânica do capital. A angustiada caracterização que C. Wright Mills faz de nossa 'permanente economia de guerra em um estado sitiado' – o que é inconcebível sem a ativa contribuição da ciência, em resposta às determinações socioeconômicas e políticas prevalecentes – só reforça o fato

de que a ciência que possuímos não é uma entidade atemporal que opera no quadro de seu próprio conjunto de regras ‘imanescentes’, mas a ciência de uma ordem social historicamente específica. (Ibidem, p. 269 – 270)

A ideia de neutralidade da ciência é descrita pelo autor como fruto da alienação intelectual no seguinte trecho.

É igualmente importante sublinhar que a ilusão da autodeterminação ‘não-ideológica’ e da correspondente ‘neutralidade’ da ciência é, em si, o resultado do processo histórico da alienação e da divisão do trabalho capitalistas. Não é um ‘erro’ ou uma ‘confusão’ que possam ser debelados por obra do ‘iluminismo filosófico’, como querem os positivistas lógicos e os filósofos analíticos. Antes, é uma ilusão necessária, com suas raízes firmemente plantadas no solo social da produção de mercadorias e se reproduzindo constantemente sobre essas bases, no quadro estrutural das ‘mediações de segunda ordem’ alienadas. Em consequência da divisão social do trabalho, a ciência está de fato alienada (e privada) da determinação social dos objetivos de sua própria atividade, que ela recebe ‘pronta’, sob a forma de ditamos materiais e alvos de produção, do órgão reificado de controle do metabolismo social como um todo, ou seja, do capital.

Desse modo, operando dentro dos limites de premissas objetivas – cheias de valores -, que são categóricas e incontestavelmente impostas pelo arcabouço estrutural da própria divisão social do trabalho dominante, a ciência fragmentada e dividida é levada a se dirigir a tarefas e problemas ‘que têm a qualidade de coisas’, produzindo resultados e soluções ‘que têm a qualidade de coisas’. Em consequência disso, a ciência se torna não apenas de facto, mas por necessidade – em virtude de sua constituição objetiva sob as relações sociais em questão -, ignorante e despreocupada quanto às implicações sociais de sua intervenção prática no processo de reprodução social expandida. E uma vez que a ciência, em sua operação ‘normal’ e por sua própria constituição, é apartada da luta social que decide seus valores tacitamente assumidos, a reflexão acrítica da imediaticidade estabelecida da prática cotidiana fragmentada da ciência gera e mantém viva a ilusão, amplamente difundida, de suas ‘autodeterminações não-ideológicas’ e de sua ‘desvinculação’ em relação aos valores.

Por isso, toda preocupação com os valores sociais se torna uma mera ‘reflexão tardia’, limitada à ‘consciência individual’ de cientistas isolados, ou, na melhor das hipóteses, à consciência agregada de um grupo limitado deles, que se esforça por levantar a questão da ‘responsabilidade social da ciência’ (o que só pode fazer fora da estrutura de suas práticas produtivas), e necessariamente condenada à impotência pela estrutura inerentemente alienada de tomada efetiva de decisões sob domínio do capital. (Ibidem, p. 270 - 271)

Toda essa alienação, possivelmente, levou à fragmentação das ciências, como foi visto no trecho acima, e as consequências foram o afastamento da filosofia e das ciências humanas dos demais campos. Desse modo, a produção científica passou a

pertencer aos interesses de quem a governa, onde os cientistas se isolaram e não perceberam as implicações sociais de seu trabalho.

Continuamos com a ideia descrita acima na seguinte passagem de Mészáros:

No decorrer dos desenvolvimentos do pós-guerra, a economia foi silenciosa mas radicalmente reestruturada, de forma a satisfazer as necessidades – eufemisticamente descritas como ‘necessidades públicas’ – das forças socioeconômicas dominantes. Naturalmente, a ciência desempenhou um papel importante nestas transformações. Dada a amplitude das forças produtivas envolvidas, assim como sua articulação tecnológica intensiva em termos de capital, o sucesso deste empreendimento teria sido simplesmente inconcebível sem a participação atuante da ciência. Ao mesmo tempo, tendo em vista a natureza de tal tarefa, a própria ciência teve de sofrer as consequências dos desenvolvimentos para que tanto contribuiu. O resultado disso foi que o controle da ciência pelo estado cresceu a tal ponto que sua situação atual não comporta, neste aspecto, comparações com os estágios passados do desenvolvimento histórico. Ironicamente, entretanto, a ideologia do ‘cientificismo’ e as ilusões relacionadas às supostas autonomia e objetividade da atividade científica, proposta como o modelo para tudo, nunca floresceram mais que sob o clima do ‘fim da ideologia’ do pós-guerra. Na realidade, porém, fomos testemunhas de transformação extremamente problemáticas, com implicações de longo alcance tanto para a própria ciência quanto para a sociedade como um todo. (Ibidem, p. 278)

É possível perceber, assim, como o contexto histórico foi importante para levar os rumos da ciência aos domínios do Estado. O próprio período de guerras levou os rumos da ciência ao domínio do complexo militar industrial, e em uma passagem, o autor comenta sobre as ciências naturais, que em seu caráter experimental estaria isento de subjetividade tornando-se neutra, e, portanto, inegável por excelência. Viu-se, então:

Uma das ilusões mais resistentes em relação às ciências naturais diz respeito a suas supostas ‘objetividade’ e ‘neutralidade’, que lhe são atribuídas em virtude de seu caráter experimental e instrumental, em contraste com o caráter socialmente mais envolvido e comprometido das ‘ciências humanas’. Entretanto, um exame mais detido demonstra que as pretensas objetividade e neutralidade não passam de uma lenda, pois na realidade o que ocorre é o oposto. (Ibidem, p. 288)

O marcante nesse texto é uma passagem crítica em que o autor justifica a razão das ciências naturais terem tido mais atenção que as humanas, no mundo em que as ciências são guiadas pelas forças capitais dominantes. Mészáros cita uma passagem de Lukács, filósofo do séc. XX, que ilustra esta assustadora alienação das ciências.

Lucács costumava dizer que os filósofos são inclinados a imaginar que o mundo é bidimensional porque o meio em que produzem suas ideias é a superfície bidimensional do papel que têm à sua frente. É verdade que os cientistas naturais que se dedicam à verificação experimental de suas ideias têm pouquíssima probabilidade de ser acusados do mesmo pecado. Mas a razão por que podem escapar mais facilmente desta forma particular de auto-ilusão é exatamente a mesma razão pela qual não podem se permitir ficar tão desligado – para não dizer em oposição – das estruturas produtivas dominantes de sua sociedade quanto os intelectuais atuantes nas ciências humanas e sociais. O que está em questão aqui é que, uma vez que os cientistas naturais precisam operar dentro do arcabouço de complexos instrumentais e estruturas de apoio tangíveis (além de dispendiosos), têm de assegurar recursos materiais incomparavelmente mais consideráveis, como condição elementar de sua atividade, do que seus colegas do setor de ‘humanas’, nas universidades e na sociedade em geral.

Todos sabem que é muito mais dispendioso criar e conservar faculdades de ciências exatas nas universidades do que um número equivalente de faculdades de ciências humanas: discrepância que, por mais notável que seja, só revela uma pequena parte do total de recursos sociais destinados à ciência. Para ver as coisas como elas realmente são, devemos recordar que grande número de cientistas na sociedade contemporânea só pode trabalhar contando com um financiamento que excede em muito, anualmente e em média, o prêmio Nobel conferido a um número insignificante de cientistas uma vez na vida. (Ibidem, p. 288 - 289)

Mészáros descreve que os cientistas das ciências naturais não ousariam ir contra as forças dominantes, pois delas dependem os recursos para suas pesquisas prosseguirem. Já os cientistas das ciências humanas podem continuar a escrever seus livros com as críticas ao poder governante. Essa pressão, possivelmente levou ao afastamento dos cientistas aos questionamentos, gerando passividade das ciências naturais, desencadeando maior domínio do complexo militar-industrial. Prosseguimos com o seguinte trecho:

Nos países capitalistas avançados, todos os ramos da ciência e da tecnologia são levados a operar em auxílio aos objetivos das poderosas estruturas econômica e político-organizacionais. As linhas tradicionais de demarcação entre ‘ciência pura’ e ‘ciência aplicada’ – assim como entre os negócios e o universo cada vez mais desdenhado da ‘academia’ – são radicalmente

redelineadas para moldar todas as formas de produção intelectual segundo as necessidades do complexo militar-industrial. (Ibidem, p. 292)

Mészáros, assim, nos mostra o impacto do complexo militar-industrial sob as ciências e os rumos que ela atinge, inclusive para as ciências biológicas:

De fato, é muito incômodo pensar que a ‘saúde’ de um importante campo de investigação tenha de depender de um questionável financiamento militar; mas é ainda mais incômodo que a subordinação do conhecimento às necessidades e aos interesses do complexo militar-industrial seja racionalizada e legitimada pela prática de empresas comerciais que pegam lucrativas “caronas” em empreendimentos e fracassos militares potencialmente apocalípticos.

Quanto à condição de saúde ou doença das pesquisas em engenharia genética realizadas sob controle dos militares, os cientistas a ela vinculados recentemente começaram a dar mostras de apreensão em relação aos perigos para o futuro. Apontam para duas possibilidades fatais. Uma delas diz respeito à perspectiva mais distante da total extinção da vida neste planeta, como resultado de uma conflagração global para a qual poderiam contribuir letalmente as armas biológicas. A segunda, dizem, está muito mais à mão: realizável praticamente amanhã. Consistiria na combinação da disseminação clandestina de alguns agentes biológicos de destruição, já disponíveis e muito virulentos, com a debilidade intrínseca – chegando, em alguns casos, à inexistência prática – de uma infra-estrutura de saúde e higiene nos países do ‘terceiro mundo’. E isto representaria a ‘solução final’ para o problema da chamada ‘explosão populacional’, com a qual o complexo militar-industrial parece tão profundamente preocupado. (Ibidem, p. 293 - 294)

Percebe-se, assim, como esse período foi muito conturbado de ideias que causam preocupação até hoje, como a criação de armas biológicas, por exemplo. Mas, em meio a essa pressão e domínio do capital existiram aqueles desalienados e indignados pela subordinação das ciências diante do Estado. A citação posterior feita no portfólio se referiu sobre Einstein diante das forças capitais sobre as ciências.

Em uma de suas conferências públicas, Einstein declarou que ‘este é o século da ciência aplicada, e os Estados Unidos são seu berço’, e prosseguiu: ‘Por que a ciência aplicada, que é tão magnífica, economiza trabalho e torna a vida mais fácil, nos proporciona tão pouca felicidade? A resposta é simples: ainda não aprendemos a utiliza-la de modo adequado. (Ibidem, p. 294)

O próprio Einstein nos levou a pensar na importância da reflexão nas ciências a fim de evitar a cegueira que provavelmente levaram à ciência a subordinação das forças do Estado, incapaz de se desenvolver em prol da sociedade.

Segundo Mészáros, Einstein era contra as ciências práticas e a favor da “pesquisa básica”. Prosseguiu-se assim com o texto em que Mészáros mostra os rumos da ciência diante da dominação do complexo industrial-militar, citando um grande nome para a história da ciência, Karl Popper, no qual, foi possível perceber que ele mesmo não tinha uma visão de totalidade na dominação capital.

Para compreender esta mudança na orientação da ciência é necessário identificar, sem cerimônia, os poderosos determinantes socioeconômicos e políticos do processo em andamento. A ausência dessa identificação conduz a conclusões vazias em relação às causas e aos possíveis remédios, ainda que alguns dos sintomas sejam corretamente descritos. Exemplo sugestivo é o tratamento que Popper dá ao problema, que é apresentado por ele nos seguintes termos: ‘É provável que o crescimento da ciência normal, que está vinculada ao crescimento da Grande Ciência, impeça ou até destrua o crescimento do conhecimento, o crescimento da ciência nobre. Encaro a situação como trágica, senão desesperada; e é provável que a tendência atual, nas chamadas investigações empíricas acerca da sociologia das ciências naturais, contribua para o declínio da ciência. Sobreposto a este perigo há um outro criado pela Grande Ciência: sua necessidade urgente de técnicos científicos. Cada vez mais, os candidatos ao doutorado recebem uma formação meramente técnica, uma formação em algumas técnicas de medição; não são iniciados na tradição científica, na tradição crítica do questionamento, de serem tentados e guiados mais pelos grandes enigmas aparentemente insolúveis do que pela solubilidade de pequenos quebra-cabeças. É verdade que estes técnicos, estes especialistas, são em geral conscientes de suas limitações. Dominam-se especialistas e não reivindicam qualquer autoridade fora de suas especialidades. Mas agem assim orgulhosamente, proclamando que a especialização é uma necessidade, isto, porém, equivale a negar a evidência dos fatos, que demonstram que os grandes progressos ainda vêm daqueles que possuem uma ampla variedade de interesses. Se a maioria, os especialistas, vencer, será o fim da ciência tal como a conhecemos – da ciência nobre. Será uma catástrofe espiritual comparável, em suas conseqüências, ao armamento nuclear.’”

O problema da análise de Popper é que ele não observa as complementaridades vitais inerentes ao processo diagnosticado – enraizadas em um conjunto de profundas determinações sociais -, o por isso termina com oposições vazias e proposições disjuntivas, associadas a um elitismo romântico e uma atitude desdenhosamente superior com relação ao que está em andamento no mundo da ciência e em seu ambiente. Nem é acidental que Popper não observe a complementaridade – mais: a conexão causal – entre os armamentos nucleares e a ‘catástrofe espiritual’ emergente no campo do conhecimento. Dada sua postura profundamente conservadora e a mitologia do ‘pouco a pouco’ como único corretivo social admissível, ele deve

comprimir tudo de modo que tudo caiba nos esquemas de sua disjunção ideológica apriorística, expressa no título programático de seu artigo: ‘Razão ou Revolução?’

Por isso, Popper rejeita aprioristicamente todas as tentativas que objetivam avaliar de modo crítico o ambiente social da ciência, afirmando sem nenhuma base de sustentação lógica que ‘é provável que elas contribuam para o declínio da ciência’. É também por isso que nos apresenta a estéril oposição entre ‘ciência nobre’ e ‘Grande Ciência’, assim como entre a ‘maioria’ especializada, de um lado, e os ‘poucos’ eleitos mais ecléticos, de outro.

Mas, evidentemente, o mais desconcertante para Popper é que seu apelo abstrato à razão e à integridade do conhecimento científico é negado pela realidade da própria ciência, tal como se reconstituiu no mundo contemporâneo. Além disso, é duplamente desalentador que a metodologia do ‘pouco a pouco’ do engenheiro social, anteriormente idealizada, se abata depois com tanta violência sobre seu antigo paladino ideológico, forçando-o a denunciá-la como a intolerável miopia do ‘técnico científico’ desprovido de visão ampla. Depois disso, nada mais resta ao autor senão lamentar a orientação perversa da ‘Grande Ciência’ (conceito teórica e socialmente vazio) e rejeitar a tolice de todos aqueles que preferem a ‘Grande Ciência’ às credenciais intelectualmente superiores da ‘ciência nobre’.

Na realidade, entretanto, o problema não é o fato de a ciência ser ‘Grande’ (uma completa mistificação) e de haver um número muito grande de doutorandos buscando resolver ‘pequenos quebra-cabeças’. O problema é que a voz dominante atual a ‘comunidade dos negócios’ do complexo militar-industrial – é grande demais e vai se ampliando infinitamente, subordinando o desenvolvimento da ciência aos imperativos reificados de seu próprio crescimento canceroso. E quem poderia seriamente aventar a possibilidade de reverter ‘pouco a pouco’ tal tendência? Nem Popper.

Com efeito, a mudança visível na reconstituição da ciência no pós-guerra é muito perturbadora e potencialmente catastrófica. Mas não porque a própria ciência seja, por si só, responsável pela produção de uma ‘catástrofe intelectual’ pela qual nenhuma outra força da sociedade poderia ser responsabilizada. A questão não é a oposição entre ‘Grande Ciência’ e ‘ciência nobre’; nem mesmo entre ‘ciência pura’ ou pesquisa básica e ‘ciência aplicada’. A questão é que a ciência em geral está sendo transformada e rebaixada à condição de ‘ciência aplicada’ do complexo militar-industrial.

Inevitavelmente, uma questão deste tipo diz respeito à motriz estrutural fundamental da sociedade e às perspectivas excludentes de suas classes em disputa. Por isso, a reversão das tendências de desenvolvimento das condições do conhecimento no pós-guerra é inconcebível sem uma intervenção de grande porte no plano da própria estrutura social, a partir da quase desenvolvem as determinações destrutivas da ciência e da tecnologia. (Ibidem, p. 296 – 298)

É possível perceber que, neste período, as influências sociais foram tão fortes que nem mesmos os grandes teóricos conseguiram sair da “cegueira” e enxergar os domínios do capital. Mészáros deixa bem claro que não se trata de culpar as ciências pelos destinos sociais, mas sim, as forças dominantes que provavelmente levaram os

rumos das ciências aos domínios do complexo militar-industrial, e consequentemente, à dominação da sociedade.

Desta forma, é possível notar que o capital estava preocupado com a autorreprodução e não com o modo de produção. Foi nesse contexto que as ciências se distanciam das responsabilidades sociais. No trecho seguinte, Mészáros defende tal ideia:

Para compreender essas características desnordeantes do capitalismo contemporâneo, deve-se traçar uma distinção vital entre produção e auto-reprodução. Esta distinção é muito importante porque o capital não está nem um pouco preocupado com a produção em si, mas apenas com a auto-reprodução. Do mesmo modo, o ‘movimento irresistível’ do capital em direção ao ‘universalismo’ (posto em destaque por Marx) só diz respeito aos interesses da auto-reprodução, e não as da produção em si. (Ibidem, p. 309)

Continuando o raciocínio através do livro de Mészáros temos:

A dominação da ciência pelo complexo militar-industrial é parte integrante da auto-reprodução destrutiva do capital. Em consequência disso, no interesse da emancipação, a plena determinação da responsabilidade social da ciência é hoje em dia particularmente importante. (Ibidem, p. 310)

Após o panorama feito em relação às forças dominantes sobre as ciências, volta-se às fases das ciências de Álvaro Vieira Pinto. Na fase (f), sua explicação tem uma concepção dialética, reflexiva sobre o processo de desenvolvimento do conhecimento, no qual enfatiza que as ideias surgem na medida em que o homem se interage socialmente através do trabalho.

A ideia surge no processo de transformação da realidade, no curso do trabalho, é o modo em que se concretiza a relação entre o pensamento que aos poucos se vai constituindo e o mundo, que o engendra. Surge com o próprio surgimento do homem, é um aspecto do processo de hominização desse ramo diferenciado da animalidade. Não tem sentido apresentar o problema clássico da ‘origem das ideias’, na maneira em que o fez o

empirismo do século XVII, supondo o homem um ser plenamente constituído, e perguntar como a partir deste estado de organização biológica perfeita e acabada, o indivíduo isolado, sem vínculos sociais, produz as ideias das coisas, que o rodeiam. Tal postura é metafísica e não respeita o princípio da evolução do animal que se vai aos poucos constituindo em homem precisamente porque gradualmente se organiza em formas anatômicas e fisiológicas mais aperfeiçoadas e eficazes, que lhe possibilitam produzir imagens abstrativas das coisas, que por fim, assumem o caráter de idealidade, subjetividade e universalidade, próprio das representações que se chamarão ideias. Estas nem constituem o homem nem surgem depois de estar constituído na sua estrutura orgânica. Tudo é um processo evolutivo que se prolonga por infindáveis milênios, e que, num progresso lento, insensível mas constante, prepara o homem para adquirir a capacidade de representação abstrata, habilitando-o a fazer uso dela como instrumento de reação sobre o mundo, de alteração dos modos de enfrenta-lo, ao dotar o ser humano de meios para trabalhar cada vez mais eficientemente o ambiente que o cerca. Por isso, o trabalho constitui igualmente um processo, no qual se unificam a teoria e a prática, a ideia e a operação transformadora das circunstâncias. A natureza dialética da ideia, enquanto processo, assim como a do trabalho, indica-nos que ambos se sintetizam num conceito mais alto, o de *produção da existência*. O homem deve ser definido filosoficamente como o ser que *produz* sua existência. Enquanto os outros animais são produzidos pelo mundo, no sentido de que não produzem os meios de sua subsistência, mas apenas os utilizam onde quer que os encontrem, e se tal não se dá perecem, o homem adapta a natureza a si, e sobrevive por ser capaz de produzir o que necessita para tanto. É, portanto, o autor e o produto de si mesmo, constituindo-se realmente num ente original, diferenciado de todos os demais, incapazes de tal façanha. Tal o motivo pelo qual o conceito de 'produção' adquire valor decisivo para a compreensão da essência do homem e de todas as suas atividades, inclusive a mais perfeita destas, a realização da ciência. Sendo assim, a ideia não pode ser apreciada apenas pela face psicológica ou subjetiva, mas tem de ser existencialmente considerada como um *bem*. Este conceito, em sua expressão generalizada, tem significado primordialmente existencial, e só em caráter secundário e derivado se reveste de significação econômica. (PINTO, 1979, 47 – 48)

Essa visão evolutiva na formação das ideias nos mostra o caminho da reflexão dialética na ciência, o que se perdeu em meio ao capitalismo no século em que nos encontramos. Uma parte marcante nesse trecho foi quando o autor diz que o homem pode ser definido como ser que produz sua existência. Por isso, consideramos que a reflexão no curso de Ciências Biológicas é imprescindível, para entendermos que as influências nas ciências podem levar à destruição do ambiente.

Assim, enfatiza-se a importância de despertar nos alunos de graduação de ciências biológicas a reflexão sobre os seguintes questionamentos: será que nossa ciência está seguindo caminhos tortuosos impostos pela classe dominante? Estariam os

nossos cientistas cegos, controlando os rumos da verdade, levando ao desenvolvimento de ciências sem amplitude social? Que vida está sendo preservada nas ciências da vida?

Dando seguimento a ideia anterior do autor:

A exigência de fundamento social para o surgimento das ideias determina a incorporação delas à *economia* da sociedade. Apreciada por este ângulo, a ideia manifesta uma essência contraditória: por um lado, é o *resultado* da ação produtiva do homem sobre a natureza, desde os primórdios, quando começa a emergir da etapa do instinto; neste sentido a ideia é um *bem de consumo*. Mas, por outro lado, na medida em que a atuação criadora que o homem exerce na natureza é dirigida pela ideia que já foi capaz de formar a respeito dela, dos objetos, forças e fenômenos que a compõem, a ideia aparece como *bem de produção*. Em virtude deste segundo aspecto, as ideias têm de ser contadas entre as forças sociais de produção. Esta qualidade, que só a lógica dialética se mostra apta para apreender, esclarece-nos sobre a essência do problema tradicional da origem das ideias, e de sua função, a respeito do qual grandes esforços especulativos foram expendidos pelos pensadores de todas as épocas. (...) Sendo a ciência parte suprema da realização cultural do homem não pode dispensar-se de incorporar esta diferenciação, que, em verdade, aclara os termos básicos da estruturação do conhecimento. O homem *consome* socialmente as ideias, da mesma maneira que qualquer outro bem indispensável, e o faz porque delas necessita para a atividade permanente a que está obrigado a se dedicar, a de produzir a sua existência. Mas entre os produtos que tem de *elaborar* para viver, contam-se igualmente as ideias, não aquelas já conhecidas ou com o mesmo conteúdo com que foram adquiridas, mas outras, inéditas, referentes a percepções novas de propriedades dos corpos ou à compreensão das leis que regem as relações entre os fatos. Dá-se ainda o caso da mesma ideia ser produzida, numa ulterior reelaboração em forma mais perfeita, mais aprofundada mais expressiva da realidade que representa. Por todos esses motivos, a reflexão sobre o conhecimento no plano científico não pode desinteressar-se de se ocupar do problema da produção das ideias. A ciência subjetivamente se constitui em um mundo racional de ideias, mas estas não existiriam sem a técnica, a prática, a aplicação do Acervo existente da ciência, que assegura a verdade dos conhecimentos possuídos e os desenvolve num progresso ininterrupto. (Ibidem, p. 48 - 49)

Seguindo na fase (g), quando as ciências caminham já com a percepção das condições que levaram a desenvolver uma ideia, assim como sua validade, podemos dizer que estamos utilizando da consciência, fator que distingue um saber científico de um saber não científico.

Assim, continuamos a ideia do autor:

...o cientista não pode desconhecer a problemática da consciência nem a descrição e o significado das modalidades em que se manifesta. Uma das condições para adquirir e aplicar a metodologia autêntica está em que o investigador se situe no campo da consciência crítica, a constitua para si, a fim de partindo dela, e dirigido por sua inspiração, exerce as atividades que a pesquisa científica impõe. (Ibidem, p. 49)

É interessante ressaltar que não se trata dos cientistas pararem de seguir os rumos das especialidades de suas ciências, mas sim estar atentos às questões sociais, políticas e ambientais que envolvem suas pesquisas, utilizando assim a visão de totalidade aqui defendida.

No trecho posterior, o autor explica porque considera ingênuo o pensamento que distancia da visão dialética:

Uma das características da consciência ingênua está em não se reconhecer tal, principalmente porque ignora a dualidade dos modos da consciência, ou não a aceita, o que a torna insensível aos reclamos do pensar crítico. Em consequência desta opacidade, o cientista ou se desinteressa dos problemas lógicos e metodológicos em seu aspecto geral, ou, quando os toma em consideração, deixa-se levar de boa fé e passivamente pela pente de pensar formalista, o único que habitualmente conhece, por ser aquele que recebeu na fase de educação escolar. Com isso, o espírito fecha-se à possibilidade de admitir a lógica dialética, pois ou ignora que esta existe e em que consiste, ou, se dela tem alguma noção, rejeita-a em nome da preferência tradicional favorável à lógica formal. Acredita que propugnar em favor da razão dialética seja um mal intencionado de insinuar atitudes sociológicas ou até doutrinas políticas. Só mesmo num espírito cômico, tímido, conformista ou culturalmente mal preparado pode vigorar um conceito tão falso da dialética, como ciência da realidade e forma lógica do pensamento. A dialética, apesar dos seus 26 séculos de existência, em virtude de certo despreparo cultural no terreno filosófico e do peso de preconceitos que se introduzem com a formação pedagógica habitual, a esses estudiosos parece uma novidade confusa, com exageradas pretensões, marcadas por intuições diferentes dos únicos a que o cientista, na conduta intelectual em que é formado por uma educação simplória e rotineira, julga dever obedecer.

Todas estas cavalações, e a resistência, tão visível, ao pensar dialético explicam-se em primeiro lugar pelo fato do desconhecimento do real significado da lógica dialética, e ainda porque não se abriu o espírito do cientista para o problema da natureza da consciência. Preso a uma visão tradicional, idealista ou empirista, torna-se incapaz de refletir sobre a

natureza da consciência que o guia na apreensão de si mesmo e da realidade objetiva. Não levanta o problema da espécie de consciência com que empreende o trabalho de investigação do mundo e com o qual recolhe os resultados das experiências e os interpreta em teorias racionais. Seria necessário proceder a uma fenomenologia da consciência científica ingênua, forma particular, 'regional', conforme dizem os filósofos daquela escola, para desentranhar os inúmeros aspectos do pensamento singelo, infelizmente o mais comum entre os pesquisadores. O surgimento da consciência dialética no trabalho da pesquisa científica, especialmente no campo das ciências naturais, apenas agora está começando a ter lugar, e, embora acreditemos que sua verdade traz o melhor incentivo ao seu desenvolvimento, parece-nos que por muito tempo ainda tendo em vista os suportes objetivos, materiais, sociais da consciência ingênua, esta será dominante. A ciência continuará ainda por regular espaço de tempo a ser feita por especialistas não devidamente preparados pela posse da razão dialética para a reflexão teórica capaz de interpretar com maior exatidão as leis dos processos objetivos que examinam. Mas o progresso na aquisição da consciência crítica far-se-á sem dúvida em ritmo acelerado, embora devendo vencer resistências ponderáveis, entre as quais se conta a necessidade de rever grande parte das formulações clássicas da ciência, muitas de suas hipóteses e teorias, e particularmente as interpretações de fatos, que deverão ser reformuladas, para evidenciar a riqueza de conteúdo racional que neles existe. (Ibidem, p. 49 - 51)

Assim, concluiu-se que quando ignoramos a dualidade dos modos da consciência, estamos considerando a neutralidade do saber científico. Essa seria, segundo o autor, uma das mais graves ingenuidades do pensamento científico, uma vez que estamos deste modo, "fazendo" ciências sem refletirmos nas implicações de sua prática, isolando-a de seu contexto histórico e das influências política, considerando-a, assim, independente das questões sociais. O modo de pensar formalista a qual o autor se refere é próprio do desenvolvimento das ciências positivistas e quando se é educado dentro desta visão, possivelmente se torna uma barreira aos questionamentos filosóficos, reflexivo e dialético. Obviamente, esse processo de reeducação da ciência demanda de um tempo significativo e não imediato, mas é preciso se pensar em uma nova forma de educação científica, a fim de alcançar maior autonomia das ciências e, talvez assim, um possível progresso das ideias.

Na fase (h) o autor descreve:

A importância do problema da natureza da consciência reside no interesse teórico geral desse assunto porque a ele se liga diretamente a questão da *alienação* da consciência. (...) Não é preciso dizer que somente a

consciência crítica pode ser desalienada. A tal ponto esses dois caracteres se conjugam, que praticamente, em linguagem comum, devemos considerá-los aspectos do mesmo modo de ser da consciência. ‘Crítico’ e ‘desalienado’ são a bem dizer sinônimo, para os fins da exposição dos problemas epistemológicos. Como a consciência se constitui pela interação do pensamento e da prática no ato do trabalho produtivo, dependendo evidentemente da espécie – ociosa ou útil – do trabalho a que se aplica, descobrimos um novo traço nesta enumeração dos caracteres do conhecimento científico: o que liga a natureza, alienada ou desalienada, da consciência à relação que estabelece com as ideias em geral, e, por via destas, à modalidade de trabalho exercido pelo homem. Dissemos que as ideias são um dos resultados da produção, graças ao trabalho, dos *bens* de que o homem necessita para sobreviver e aumentar o predomínio sobre a natureza que tem de enfrentar. Dissemos, igualmente, que as ideias, vistas sob este ângulo, e com o auxílio das categorias dialéticas aparecem como um resultado contraditório, ao mesmo tempo bens de consumo e bens de produção. Podemos agora utilizar esta noção para esclarecer, por um importante aspecto, a existência da consciência alienada. A alienação cultural é a etapa da consciência em que esta não chega a conceituar por si e para si as ideias que possui, e por isso apenas emprega as ideias no seu valor de bens de consumo. (Ibidem, p. 51)

Repare como o trecho descrito foi fundamental para entendermos como as ciências hoje estão submetidas às forças dominantes do capitalismo.

Agora chegamos ao trecho crucial de nossa reflexão, momento em que deparamos com a falta de reflexão da humanidade sobre a natureza. Pinto, 1979, relata que a consciência alienada leva o homem a depredar a própria natureza. Essa alienação, que ele considera gerada pelas forças dominantes do capital, faz com que irracionalmente o homem procura bens sem pensar nas consequências que gera ao meio. Assim, seria importante levar os alunos de graduação a refletirem sobre a influência do capitalismo nas pesquisas das ciências biológicas. A quem elas realmente têm beneficiado e sob quais olhares os cientistas buscam a preservação. Assim, o autor completa com o seguinte trecho:

A consciência alienada é fundamentalmente consumidora de ideias, que, por isso, só podem ser alheias. O homem alienado, não podendo ser produtor, limita-se a ser depredador. As elites dominantes, nas sociedades como as nossas, normalmente alienadas comportam-se como os animais irracionais: estes depredam a natureza para subsistir; o homem alienado depreda a cultura. Toma destas os bens, as ideias, que armazena no espírito, mas é incapaz de produzir com elas qualquer coisa de original, ou seja de criar a cultura emergente, autêntica, com o auxílio da que absorveu. Por isso a

alienação cultural manifesta-se mais frequentemente como simples saber erudito, isto é, adorno espiritual, estéril acumulação de conhecimentos, úteis apenas para exibição acadêmica ou uso em preleções nas cátedras dos países subdesenvolvidos ou nas veneráveis instituições universitárias em plena decrepitude nas áreas metropolitanas. A consciência não consegue ser criadora, porque para tanto necessitaria compreender-se na condição original da intervenção na realidade, pelo trabalho, pela pesquisa científica. Entenderia então que no curso da operação sobre o mundo as ideias constituem forças produtivas reais, no sentido em que, sendo efeito do hemisíclo indutivo, refletem as propriedades das coisas, permitem agir nelas, modifica-las, criar objetos ou produzir fenômenos até então inexistentes, o que tem lugar no hemisíclo dedutivo. (Ibidem, p. 52)

No próximo trecho o autor comenta sobre algumas observações feitas sobre a possível influência da alienação cultural em países subdesenvolvidos, em que a ciência se torna uma cópia, presa à cultura estrangeira.

Muito se tem especulado e escrito a respeito da alienação em todas as formas, em particular a alienação cultural. Os autores idôneos que se ocuparam desta última assinalam entre os traços distintivos a transplantação, a apropriação do pensamento alheio, a ávida receptividade de toda elaboração cultural estrangeira, e a correlata incapacidade, típica da consciência do país subdesenvolvido, de produzir a interpretação de sua realidade, e da estranha, com o auxílio de ideias de sua própria confecção. Esta condição tem sido reconhecida como uma etapa no caminho da consciência, característica das comunidades pobres, atrasadas e incapazes de se elevarem à percepção crítica de si mesmas, obrigadas a aceitar o que lhe é inculcado de fora, pelos outros, aqueles que veneram julgando-os 'sábios', os verdadeiros cientistas, únicos dotados do privilégio de produzir as ideias. À consciência do país periférico só resta a atitude respeitosa de eterno discípulo, de quem se devota permanentemente a aprender o que não cria, porque está convencido de lhe faltarem as condições para tanto, ao esforço improfícuo, incessante e ridículo do estudo sem fim, no duplo sentido destas expressões, ou seja, de não ter término nem finalidade. Por isso permanece imóvel numa beata submissão, entregue á laboriosa e passiva manducação do pensamento alheio. Aceita por muito natural, e, ainda mais, por definitiva a postura de consumidora ideia *forâneas*. E nisso precisamente consiste o aspecto principal da alienação cultural. Mas tal atitude não seria possível, se as ideias não contivessem em sua realidade este aspecto, o de serem bens de consumo, e portanto poderem ser transferidas, exportadas, distribuídas aos que são incapazes de fabricá-las. À consciência do país subdesenvolvido, que pouco ou nada empreende, que não tem condições para ser origem de um projeto próprio de existência para si e da correspondente transformação material da realidade, não é perceptível o *outro lado* da ideia, o de ser um bem de produção, isto é, instrumento de criação de novas condições da realidade. Tal como o homem comum do país periférico, igualmente os seus cientistas pouca oportunidade têm de efetivamente trabalhar, no sentido de construção do novo, de engendrar técnicas originais, de pensar projetos próprios. Ou não há solicitação para isso ou dificilmente encontram os recursos, especialmente o apoio financeiro, para tanto. É natural que se mantenham no estágio de consumidores de ideias, que as tomem apenas por este lado, desconhecendo o seu outro caráter, o de que são igualmente bens de produção. Não havendo estímulos nem interesses prementes em fabricar

algo de próprio, não há imposição de desvendar problemas da realidade particular do especialista, nem de dar-lhes soluções originais, não há o que produzir, nem mesmo ideias. Estas aparecem unicamente como objetos de enfeite intelectual, devendo ser tomadas de fora, importadas de um mundo alheio e consumidas, isto é, assimiladas tal como são recebidas, pelo puro prazer de ilustrar o espírito, enriquece-lo de conhecimentos. Para tal fim, tanto mais apreciadas serão quanto mais abstratas, especulativas e metafísicas. O reconhecimento da alienação cultural, a análise desse comportamento da consciência, deve ser um tema de constante meditação para o cientista crítico. O fascínio da ingenuidade, o risco de cair na alienação cultural, sobretudo pela dificuldade de distingui-la da legítima apropriação dos produtos do processo civilizatório, que é de valor universal, são perigos permanentes. Por isso, torna-se uma atitude capital manter viva a advertência contra a eventualidade da alienação cultural. A ciência só pode ser devidamente entendida na sua realidade de produto da cultura quando a apreciamos com o modo de pensar lógico-dialético, porque, entre outros resultados, esta atitude revela a interdependência entre a cultura em geral e a ciência em particular, porquanto a ciência é um dos elementos criadores da cultura, sendo ao mesmo tempo produzida por esta. (Ibidem, p. 52 - 54)

Nota-se que para o autor essa alienação é de extrema preocupação, uma vez que há grandes interesses por trás disso para manter o domínio das classes privilegiadas. O mais interessante nesse trecho se refere à ênfase dada pelo autor sobre as ciências, que devem deter do modo de pensar lógico-dialético, uma vez que são um dos elementos criadores da cultura e, ao mesmo tempo produzidas por ela. Nesse ponto, podemos pensar que as ciências criam a cultura e a cultura cria as ciências. Sendo assim, estamos nos distanciando do que o autor considera positivismo ingênuo, no qual o homem não acredita não interferir nos resultados considerando-os neutros, como se fossem uma tradução de uma realidade absoluta.

A fase (i), última que o autor descreve, se refere à fase em que o homem distingue o saber vulgar do saber científico.

A descoberta dos dois modos da consciência, sua projeção no comportamento do homem de ciência e influência nos resultados das pesquisas leva-nos a compreender que entre a etapa do conhecimento chamada por nós saber e aquela que constitui a ciência em sua expressão completa deve ser incluído um momento intermediário. Este segmento de ligação possui características ambíguas, pertence por um lado à fase da ciência, por sua intenção de agir metodicamente, mas ainda traz laivos da etapa do simples saber, pré-metódico, por ser expressão da consciência ingênua. A ciência só alcança o grau máximo de perfeição quando se torna produto da consciência crítica do pesquisador. O saber vulgar, não sendo metódico, procede ora indutivamente ora dedutivamente, em virtude do

exercício espontâneo do conhecimento pelo homem, mas não descobre a unidade, dialética das duas fases. Mantendo-as separadas, é formalista por essência, o conhecimento científico enquanto permanece na etapa da consciência ingênua também procede deste modo, e por isso não é ainda a ciência na expressão plena. Só não se confunde com o saber vulgar, e por isso pode ser chamado científico, porque nele já se nota um começo de compreensão, embora confusa, da necessidade do procedimento metódico e se observam manifestações do hábito prático desta atitude nas investigações e interpretações que empreende. Mas a falta de reflexão sobre os condicionamentos objetivos das ideias que descobre e das teorias que elabora, que somente se encontra na consciência crítica completa, faz desse conhecimento científico uma fase preliminar, um momento intermediário, vestibular, da autêntica compreensão metódica, a única que rigorosamente deve ser chamada de ciência aquela que se reveste o caráter dialético. A fase intermediária pode ser definida como aquela em que já existe a consciência, e o exercício do método, sem haver ainda a consciência dos condicionamentos objetivos do método.

Grande parte da produção científica é fruto da maneira ingênua de pensar. Este fato não deve espantar ninguém, pois o pensar ingênuo não quer dizer pensar falso, não está privado de lógica, e por isso consegue acumular considerável número de verdades. Apenas, o que não corresponde às possibilidades máximas de compreensão da realidade, de penetração no íntimo dos processos naturais e sociais. Derivando de uma ciência incapaz de perceber e admitir os próprios condicionamentos, fica entregue ao hábito formal do pensar, e por isso torna-se incapaz de atingir os planos profundos da interpretação da realidade, para os quais só é valia a lógica que respeita retrata os mecanismos específicos, resumidos nas contradições, expressão de forças objetivas com ação antagônica, que constituem a trama do movimento da realidade. A lógica dialética não revoga a lógica formal, inclusive precisa desta para se exprimir. Apenas a envolve, como uma concepção mais geral envolve outra menos geral, destinada a valer para áreas restritas da realidade. A verdade formal é limitada, mas nem por isso deixa de ser expressão da verdade, que só se torna nociva quando se julga a formal suprema, absoluta e onicompreensiva da verdade. Quando concebemos corretamente as relações entre o pensar formal e o dialético, a lógica desta última espécie concilia-se com o formalismo, exatamente porque o explica, o inclui, define-lhe o campo de validade, esclarece as razões que lhe permitem desenvolver-se em sua esfera própria, e corrige-o nas pretensões excessivas, especialmente a ambição de fundamentar a teoria filosófica da realidade. Tal é o motivo pelo qual o conhecimento científico se subdivide, enquanto processo, em duas subfases, uma, correspondente à consciência do tipo ingênuo, que emprega apenas os recursos metodológicos do formalismo lógico, e outra, que alcança a clarividência da consciência crítica e emprega como instrumento decisivo a lógica dialética. Mesmo na esfera formal o progresso da ciência alcança dimensões consideráveis, conforme o atesta a história recente do desenvolvimento científico. Nada impede o pensador ignorante dos critérios críticos de se tornar um excelente, e mesmo genial, criador no campo de sua especialidade, de ser um competente pesquisador ou um magistral professor. As deficiências da sua consciência só começarão a ser notadas se os resultados do seu trabalho intelectual forem postos em confronto com as possibilidades oferecidas pela percepção crítica dos mesmos objetos, e submetidos à análise dialética. Por conseguinte, somente do ponto de vista da consciência dialética é que a formal se manifesta limitada e imperfeita. Em sua própria área, não se apercebe das carências que a afetam e por isso, como é natural, erige-se a si mesma em exemplo absoluto de valor metodológico e padrão de comportamento no esforço de pesquisa da realidade. Além do mais, tendo a seu favor um passado de glórias e a inércia de uma tradição venerável e fecunda, ademais de estar ligada a estamentos sociais por natureza conservadores, tudo conspira para dar-lhe prestígio inabalável e fazê-la identificar-se com a “lógica”, pura e

simplesmente; tanto mais que os arautos da posição dialética têm a situação de grupos minoritários, dissidentes, ainda não completamente concordantes em suas posições. (Ibidem, p. 54 - 56)

Podemos perceber, através desse trecho, que o saber científico, alienado na ideia de neutralidade, é vulgar na medida em que não há consciência crítica do pesquisador. De acordo com o autor, isso foi uma condição para se considerar um conhecimento como científico. Segundo ele, seria importante sabermos separar o que é o saber vulgar e o que é o saber científico, pois pode se obter ótimos resultados na ciência formal, dentro de cada especialidade, inclusive ser premiado com títulos, muitas vezes, almejados pela comunidade científica, sem ter noção da totalidade dos fatos que cercam o desenvolvimento desse saber. Os pesquisadores, assim, passam a não se preocuparem com as questões de ordem filosófica, pois as consideravam meras especulações, sem importância para a prática científica legítima, o que possivelmente fortaleceu o domínio das forças dominantes sobre o desenvolvimento das ciências.

Vejamos, agora, o último trecho de nossa análise:

O mundo do pensar formal, metafísico, apresenta-se a si mesmo auto-suficiente, sem desvendar as próprias imperfeições. É preciso ser objeto do exame por parte de um pensamento que o envolve e o particulariza para que venha a reconhecer sua validade menor. Tal atitude dificilmente será esperada dos homens de ciência, educados no estilo de pensar formal, geralmente distantes e desinteressados do que chamam “especulações filosóficas”, que quase nunca encontram ressonância no seu espírito, parecendo-lhes perda de precioso tempo que deveria ser dedicado ao trabalho efetivo. Contra tal postura não cremos que haja remédio senão na formação adequada das novas gerações de pesquisadores. Os cientistas já passados de certa idade e que se mostram satisfeitos com o seu modo de pensar, que efetivamente lhes valeu senão indiscutíveis triunfos pelo menos a posição que ocupam na carreira pessoal e as contribuições que acaso tenham feito para o avanço da ciência, esses dificilmente prestarão ouvidos a uma discussão que põe em exame aquilo em que mais piamente acreditam: uma discussão que problematiza a realidade existencial do pesquisador e a validade dos métodos que usa. Esta inércia explica-se pela convicção de que os procedimentos até aqui usados são corretos, conforme demonstram os resultados obtidos. As revoluções radicais, copernicanas, na história da ciência são muito raras. Quando ocorrem, seus paladinos encontram profundas resistências de parte de mentalidade corrente, que brande a tradição como argumento, mostra-se pouco disposta a aceitar novidades, porque se acha contente com o saber existente e orgulhosa das noções assentadas que cultiva. Não só porque uma revolução cultural custa um

penoso esforço de revisão de todo patrimônio intelectual de uma ciência, mas porque as concepções antigas se defendem, não se deixam aniquilar com facilidade, antes inventam toda a sorte de argumentos, entre os quais prima o de autoridade, para se perpetuarem. Se esta luta entre o novo e o velho se trava ainda no campo de uma particular teoria científica, como se deu no caso da teoria da relatividade e no da mecânica dos quanta, muito mais árduo deve esperar-se que seja o embate quando o que se disputa ao é a interpretação de um setor parcial de uma ciência, mas está em jogo a totalidade da ciência, seu conceito, *sua lógica*, a forma de pensar, em geral, de que se utiliza o cientista, o pesquisador. A eventualidade de ter de confessar-se a si mesmo superado em seus comportamentos, em suas convicções, na racionalidade do modo de proceder e de pensar, é uma situação de crise existencial, com repercussões éticas, psicológicas, sociais e econômicas, tão grave na vida do cientista, que o leva com mais frequência, como solução expedita, a preferir rejeitar em bloco o problema, declara-lo ilusório, inexistente, desinteressa-se dele. (Ibidem, p. 56 - 47)

Assim, conscientes da necessidade de uma reeducação científica, é imprescindível inserir nas práticas educacionais a possibilidade do futuro cientista pensar de forma dialética, crítica, e reflexiva, de modo que as futuras gerações possam dar continuidade ao desenvolvimento do conhecimento, ciente de suas ações e responsabilidades sociais, ambientais e éticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da leitura dos textos é possível perceber o quanto é importante resgatar as reflexões filosóficas nas ciências. Diante de tanta falta de reflexão da sociedade, percebemos que o ser humano se distancia do que lhe é essência, deixando de viver uma sociedade de prosperidade, ficando a mercê das forças dominantes. Sob essas condições, o cientista se torna inconsequente de seus atos em prol de um progresso tecnológico que beneficia apenas os que possuem o “poder”.

Assim, seria importante desenvolver um ensino que permita a formação de cientistas cientes dos destinos de suas descobertas, capazes de criar meios para superar as dificuldades do desequilíbrio ambiental e ao mesmo tempo permitir o progresso da nação com novas tecnologias que possibilitem o avanço dentro do capitalismo, em prol da evolução cultural da humanidade.

Portanto, torna-se necessário que os cientistas brasileiros possam ter a capacidade de criar ciências a favor de sua realidade, com uma visão dialética e crítica independente dos domínios do desenvolvimento intelectual de países considerados de “primeiro mundo”. Assim, possivelmente, poderemos fazer das Ciências Biológicas um ramo do conhecimento científico destinado à proteção do nosso planeta.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- COUTINHO, Carlos Nelson. **O Estruturalismo e a Miséria da Razão**. 2. Ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010.
- COWAN, John. **Como Ser Um Professor Universitário Inovador**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- MÉSZÁROS, István. **O Poder da Ideologia**. São Paulo: Ensaio, 1996.
- Id., **A Educação Para Além do Capital**. 2 ed. São Paulo: Boitempo, 2008.
- PERRENOUD, Philippe. **A Prática Reflexiva no Ofício de Professor: Profissionalização e Razão Pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- PINTO, Álvaro Vieira. **Ciência e Existência: problemas filosóficos da pesquisa científica**. 2 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- SCHAFF, Adam. **História e Verdade**. São Paulo: Martins Fontes, 1978.
- LUKÁCS, György. **As Bases Ontológicas do Pensamento e da Atividade do Homem**. Em: Temas de Ciências Humanas. São Paulo: Grijalbo nº 4, (Jul. 1978), p. 1-18.
- JAPIASSU, Hilton. **O Mito da Neutralidade Científica**. Rio de Janeiro: Imago Editora LTDA, 1975.