

UM OLHAR HISTÓRICO-FILOSÓFICO SOBRE A CIÊNCIA E A TECNOLOGIA⁴⁴

Luís Carlos Lemos da Silva⁴⁵

Josefina Barrera Kalhil⁴⁶

O autor desta obra é mineiro de Passa Quatro, filósofo, mestre em filosofia social, doutor em educação e professor titular na PUC de Campinas. De modo original, *Evoluções e Revoluções da Ciência Atual* não é mais um *Estudos de Filosofia da Cultura* (1992), nem uma *Filosofia da Ciência e da Tecnologia* (1997), como foram definidos seus dois últimos livros, mais, como ele mesmo define na introdução, “um diálogo com a cultura do nosso tempo” (p.14).

Fascinado pela *cultura*, Moraes vêm desenvolvendo estudos sobre a *religião*, a *arte*, a *ciência* e a *tecnologia*, de modo que, “nunca, diante da cultura, desejou especializar muito o seu olhar” (p.15). As epígrafes do livro fundamentam esse desejo do autor e confirmam sua formação filosófica. Diz uma delas: “Cada coisa que digo não deve ser entendida como uma afirmação, mas como uma pergunta” (Niels Bohr).

Além do título, *Evoluções e Revoluções da Ciência Atual*, surpreende a estrutura da obra que, via de regra, segue uma lógica interna, determinada não por uma ordem externa, preconcebida, mas uma ordem que se desenvolve pelo desenrolar do conteúdo. De acordo com a conclusão, o autor pretende olhar para os fenômenos científicos e técnicos como componentes de algo maior: “a cultura humana, com sua extrema complexidade e riqueza, as quais muitas vezes ultrapassam as limitadas possibilidades dos racionalismos científico-tecnológicos” (p.188).

⁴⁴ Trabalho apresentado na disciplina obrigatória *Tendências Investigativas no Ensino de Ciências* (2007) do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas, orientado pela Prof^a Dr^a Josefina Barrera Kalhil.

⁴⁵ Mestrando do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências da Matemática na Amazônia, Universidade do Estado do Amazonas, UEA.

⁴⁶ Doutora em Ciências Pedagógicas. Vice-coordenadora e Professora do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas. Representante do Projeto RINFOTALCUE (Programa Europeu ALPHA 3) no Brasil. Editora da Revista Eletrônica ARETÉ (UEA). Faz parte do Conselho Editorial do Jornal Latino-americano de Ensino de Física (LAJPE – México). E-mail: josefinabk@yahoo.com.

Em certo sentido, o autor pretende uma caminhada pelo gume da espada entre posições opostas: de um lado, a distinção entre ciência e tecnologia, na clássica linha divisória do tempo em história Antiga, Média, Moderna e Contemporânea, e a valorização do bom senso no processo do ensino de ciências, sem provocar conflito entre essas oposições.

Com a convicção de que não se pode achar evidências ou conhecimentos comprováveis, o autor se limita a dizer que “o conjunto de capítulos que forma este livro não pretende ser mais do que um agrupamento de estudos reflexivos voltados para os dois principais componentes intelectuais de nosso tempo: a ciência e a tecnologia” (p.189). Com efeito, o leitor não deve esperar um país das delícias ou um fast-food técnico-filosófico, pois “nem sempre o leitor vê com clareza que, como em todo outro tipo de trabalho, no escrever estas páginas o que foi investido foi vida e sangue; de modo que, este trabalho não tem preço” (p.89).

É avançando nas quase 200 páginas que o leitor perceberá que não será poupado da passagem pelo “deserto gelado dos conceitos” (Adorno), ou seja, de uma reflexão filosófica de certo porte. Com as citações, que por hora parecem exageradas, o autor desafia o leitor a acompanhá-lo ou a conhecer a história da civilização Ocidental e Oriental, por fazer referências aos autores de ambos os mundos.

Essa sua intenção Morais cumpre de maneira bem ortodoxa: começando, numa primeira parte, pela questão da ambigüidade da ciência e da tecnologia como fruto de um pensar centrado na racionalidade grega-romana-cristã, para em seguida, filosofar sobre a evolução e revolução das ciências atuais, apontando, se é que entendi bem o pensamento do autor, para uma filosofia capaz de considerar o tecido humano como científico e místicos, e não apenas uma realidade, pois a realidade é precha de significados.

Metodologicamente, a obra de Regis de Morais, *Evoluções e Revoluções da Ciência Atual*, publicada pela Editora Alínea, no ano de 2007, com 195 páginas, possui duas partes. Na primeira parte, *Faces da Ciência e da Tecnologia*, com cinco capítulos, o autor aborda, de forma geral, a cultura como necessidade humana de compreensão de si, do outro e do transcendente, porém ressalta que, na mesma medida, o homem torna-se condicionado pelo objeto criado.

Na segunda parte do livro, *Ciências Atuais: Evolução e Revolução*, com três capítulos, Morais descreve, de forma formidável e com grande rigor científico e literário, o surgimento de novas ciências, sem antes deixar de atribuir créditos a Física nos impulsos primeiros que levaram a chamada revolução científica contemporânea. De modo que, para o autor, a ciência não pode ser unívoca e sim complexa, comungando com o pensamento complexo do professor doutor Edgar Morin. Em suas palavras: “Numa busca assim estamos à procura da chamada consciência da ciência, atendendo à advertência de Montaigne: Ciência sem consciência não é senão a morte da alma” (p.183).

No primeiro capítulo do livro, intitulado *Ciência: Uma das vozes da cultura*, o autor afirma que “distintamente dos outros animais, o ser humano tem necessidade de criar cultura, tanto quanto precisa laborar na sua manutenção” (p.19). Conforme Morais, aproximações a uma maior compreensão da idéia de cultura, dar-se-á pela compreensão de seu conceito. Recorrendo a vários antropólogos, conclui “dizendo ser a cultura uma trama simbólico-factual que caracteriza o modo de vida total de qualquer sociedade” (p.22). Portanto, a cultura não é uma realidade que, existindo por mesma, transcenda o social. “Diferentemente, é a vida social que comporta e dinamiza a cultura” (p.21).

Para Morais, a ciência é um aspecto da cultura, porém muito valorizada, tal qual o mito; ou seja, [...] “se à engenharia genética ou a sociobiologia começam a se atribuir poderes divinos e missões eugênicas, a sociedade precisa ter seus olhos abertos pelos filósofos, sociólogos, epistemólogos e outros” (p.26). O autor entende que a ciência é uma, dentre tantas, formas de interação entre homem, cultura e mundo material. Assim, “ver a ciência dessa forma é visualizá-la em seu nicho verdadeiro: a sociocultural” (p.31).

No segundo capítulo, *A Sucessão das Matrizes*, Morais é muito crítico quando afirma que não há evolução epistemológica no processo histórico, o que há é um eterno retorno, pois “[...] o prefixo re (Renascimento, reforma, revolução, etc.) sempre aponta para certa volta ou reconquista de uma situação ideal” (p.41). Porém, ressalta que “[...] diferentes épocas com suas estruturas econômico-políticas, necessariamente vivem mentalidades distintas” (p.44).

Para o autor, cada período histórico apresenta peculiaridades, pois vive uma episteme que não se pode ser igual às dos outros períodos, pois do contrário não haveria porque distinguirmos um segmento histórico do outro. De modo que, “a vigência de uma matriz epistémica, em sua dinâmica histórica, vai deixando pontos não esclarecidos na compreensão do mundo” (p.45). Como exemplos dessa não amplitude epistémica, o autor cita as matrizes teológica medieval e a antropo-científica moderna.

Sobre a matriz epistémica histórico-energicêntrica da Idade Contemporânea, o autor cita Foucault para comungar e concordar com as idéias do pensamento complexo de Edgar Morin. Diz ele: “Evidentemente, o século XX não surgiu do nada; ele é fruto de uma evolução histórica que implica continuidades e descontinuidades” (p.52). O fato é que o modelo de pensamento que mudou bastante nas últimas décadas mudará ainda mais nos primeiros decênios do século XXI, em que estamos. Porém, segundo o autor, “os tempos novos, para que existam, dependem das nossas aberturas” (p.58).

No terceiro capítulo, *Ciência e Tecnologia*, no meu entender um dos capítulos mais rico do livro, pela sua gama de informação e citação de autores especialistas no assunto, o autor inicia o capítulo filosofando: “Propomo-nos, de pronto, ante o fato de que o ser humano é uma realidade que se cumpre em outra realidade: o mundo” (p.59), para em seguida apresentar a relação entre ciência e tecnologia, porém, sem antes de fazer, as devidas distinções conceituais entre técnica e tecnologia. Diz o autor: “Distingamos a técnica, como algo que, praticamente sempre existiu na vida do homem, algo que remonta a tempos perdidos na remota pré-história” (p.61). E vai mais além. “A técnica só recebeu seu impulso histórico após a intervenção da ciência. A técnica deverá, então, esperar pelo progresso da ciência” (p.63).

Ao diferenciar técnica de tecnologia, Morais se opõe a esta visão otimista de uma realizada "era do conhecimento". O conceito de uma sociedade do conhecimento vem funcionando, na verdade, como uma ideologia, em seu sentido mais clássico, o de um conjunto de idéias destinadas a mistificar relações reais, a serviço de um sistema de dominação.

Morais discorda do uso dos termos informação e conhecimento como sinônimos, e afirma existir uma sociedade da informação, mas não do conhecimento. No entanto, para Moraes, uma sociedade do conhecimento não é possível sem as novas tecnologias de informação. O autor alerta que o progressivo avanço tecnológico pode favorecer a ascensão de um poder ilegítimo, que seria dominado por capitalistas, cientistas e técnicos. Para conter essa força, é preciso destacar a importância da democracia e do estado de direito. Por fim, para que o conhecimento não se limite à ciência natural e à técnica, é preciso dar ênfase a outros tipos de conhecimento, como as ciências humanas, a filosofia e as humanidades. A posição do autor parece clara quanto indaga: “De que vale um mundo de gigantes científico-tecnológicos e de pigmeus morais?” (p.74). Porém, “o que precisamos é, portanto, preservar a constante contribuição científico-tecnológica, mas isso em nome de uma concepção elevada de ser humano” (p.81)

No quarto capítulo, Modernidade e Contemporaneidade, o autor trabalha o movimento histórico através do cientificismo, afirmando que “o cientificismo significou uma etapa necessária e até fecunda para o amadurecimento de nossa civilização ocidental; mas também defenderemos o ponto de vista segundo o qual o cientificismo contemporâneo é malicioso” (p.83-84).

Se eu entendi bem o pensamento de Moraes, ele afirma neste capítulo que qualquer forma de radicalização é perigosa e cita como exemplo, o mito da razão absoluta que alimentou e alimenta o cientificismo até hoje e cita como exemplo, Descartes, Bacon, Newton e Lock como os alicerces do iluminismo (p.86). Porém, “é inegável que o avanço científico ocorrido na modernidade é talvez a maior realização do ser humano em sua trajetória, até então, sobre a terra” (p.89). Para Moraes, o problema maior não é o cientificismo, mas “o modo de o ser humano lidar com esses componentes da sua vida (ciência e tecnologia) é que se mostrou muito problemático” (p.95). A reflexão final do autor é de otimismo e confiança na humanidade, porém alerta: “Nós, homens e mulheres do século XX, ainda, precisamos tomar consciência disso, se realmente buscamos ter o espírito leve” (p.99).

O autor encerra a primeira parte do livro, num capítulo intitulado *Pesquisa e Ensino de Ciências: Uma relação assintônica*, destacando a ciência-processo em detrimento da ciência-disciplina, ou

conforme as suas próprias palavras: “a autêntica investigação científica nunca pode ser dogmática, sob pena de só se achar o que já se procura” (p.104). De modo que, nessa primeira parte, Morais nos leva a pensar na ciência-processo, pois há, segundo o autor, uma discrepância entre o ensino de ciência e a pesquisa científica. Sendo que, em via de regra, ensina-se a ciência dogmaticamente, como se fora coisa acabada e já definida.

Morais destaca que, o lugar que a ciência tem ocupado na vida social, decorre, em grande parte, da hiper-especialização do intelectual cientista e da alarmante incultura científica do homem do povo. O autor frisa bem esse confronto quando afirma que “a ciência e a técnica têm sido, sem qualquer dúvida, os principais componentes intelectuais do nosso tempo, nunca tendo se mostrado - a tecnologia e a ciência – tão influenciadoras do cotidiano dos homens e mulheres como em nossa época” (p.108-109). Assim, para Morais, a ciência e tecnologia ocupam lugar muito importante em nossa vida social; mas serão muito perigosas se não forem sempre eticamente avaliadas.

Morais é muito crítico no aspecto do ensino de ciências na formação de educadores, em especial aos estudantes de pedagogia. Segundo ele, “a relatividade do conhecimento humano, quase sempre apontada por filósofos e por cientistas de maior visão, só bem raras vezes é lembrada pelo professores que ensinam ciência da educação” (p.114). E o próprio autor se encarrega de dar o tiro de misericórdia: “talvez, em nossa realidade, isso se prenda ao fato de que a maior parte das faculdades de educação não conta com atividades de pesquisa, eventualmente fazendo falta significativa a experiência com o que termos denominado, com Newton Freire-Maia, ciência processo”. Todo o problema reside, segundo Morais, em apresentar uma visão ou leitura como se só esta existisse ou tivesse validade. Anota o autor: “Desde que a História ultrapassou os limites de crônica dos acontecimentos humanos e passou a reivindicar seu quinhão de cientificidade, passou também a cair mais freqüentemente nas armadilhas de certas inflexibilidades interpretativas” (p.117). Com isso, Morais nos deixa a lição de que “todo autoritarismo docente é pernicioso”; porém, alerta, quase que contradizendo-se, que é importante uma “formação científica dada a futuros professores e pedagogos” (p.120).

No primeiro capítulo da segunda parte do livro, intitulado *Biologia: a fascinante investigação da vida*, Morais se encarrega de exaltar a vida humana como valor absoluto da criação. Em suas palavras: “O mundo vivo se agita em torno de nós, de modo fantasticamente variegado, e se exprime em nós próprios. É a vida estruturada calidoscopicamente e impressionando-nos com a riqueza e a sutileza de suas manifestações” (p.123). Nesse sentido, o autor explica que não há um princípio decodificador da vida, embora pessoas geniais e corporações venham gastando tempo e dinheiro nesta empreitada e conclui: “A vida, em suas mais variadas expressões, será sempre fascinante desafio às inteligências que a amam” (p.126).

Por outro lado, o autor não nega que há uma revolução científica contemporânea sobre o assunto vida, em especial quando se trata da Biologia. Para Morais, “a conceituação de vida se vai transformando com a entrada em cena do hoje denominado paradigma energicêntrico, no qual todo o processo vital passa a ser visto como um processo constante de comunicação energética” (p.128).

O autor ressalta que as grandes conquistas da Biologia atual apontam para questões éticas fundamentais, tanto no campo da pesquisa, quanto no campo comportamental. “O fato é que as conquistas da Biologia atual são tão fantásticas que chegam a amedrontar até os próprios cientistas” (p.137). Assim, Morais, como filósofo que é, encerra o capítulo ressaltando a importância do equilíbrio, virtude tão ressaltada pelos gregos Sócrates, Platão e Aristóteles.

No segundo capítulo, *Das questões de Ambientalismo à Ecologia*, o autor afirma a consolidação da ciência ecológica como fator preponderante para a permanência da vida no Planeta Terra, ressaltando que “[...] p ser humano só se mantém vivo e em relação com seu mundo graças ao ar, à água, aos alimentos e às suas possibilidades todas de trocas vitais com seu habitar” (p.146). Morais destaca que o ser humano é ontologicamente um agente desagregador. Em suas palavras: “Na linha de confluência entre história e pensamento, podemos acompanhar certo processo divisório entre o homem e a natureza, o qual se encontra nos fundamentos das preocupações que têm movido a ciência ecológica e também as atividades não-científicas em linha de ambientalismo” (p.151).

Por fim, o autor aponta para a necessidade da criação ontológica de um ser ecológico, capaz de ser ele e o outro ao mesmo tempo, sem perder a sua identidade, numa relação de comunhão, de corpo-mente, sem separação, aos moldes da física quântica, ou das filosofias orientais. Com efeito, essa idéia deve ser abordada tanto no plano científico, como no plano antropológico, para fugir de qualquer tipo de estereótipo, se é que entendi o seu pensamento. Enfim, “tudo isso para entender que a consolidação e autonomização da Ciência Ecológica é um dos maiores eventos do século XX, caso não mostre ser o maior” (p.165).

No último capítulo do livro, *Ciência da Educação*, Morais destaca, pelo seu aspecto de complexidade as ciências humanas; sem deixar de fazer severas críticas ao racionalismo e o absolutismo clássico, afirmando que há algum tempo começou a perder a confiança nas ciências humanas, “uma realidade acusada de fantasmagórica” (p.174). Para ele, as ciências naturais e técnicas explodiram nas últimas décadas; já as ciências humanas estacionaram. Porém, Morais pensa que a transformação do mundo passa pelas ciências Humanas. Em suas palavras: “É, contudo, inteiramente ilusório e imaginarmos que podemos dispensar as investigações sobre a plural problemática humana” (p.177).

A dicotomia entre era tecnológica e humanidades parece uma realidade concreta. “Embora sempre muito discutidas, a Ciência e a Tecnologia compõem-se como os principais componentes intelectuais da modernidade e da contemporaneidade” (p.168). Morais sugere que, no contexto cultural e social, a hegemonia tecnológica lança dados, restando diminuídas possibilidades de se influenciar a história, a partir de uma abordagem humanística, pois a cultura filosófica está se deteriorando de forma sistemática. A importância das ciências humanas, em especial a Ciência da Educação, para a sociedade democrática e para as humanidades reside no fato de ela ser a depositária mais fiel dos valores humanos. Portanto, Regis nos deixa como mensagem final desse capítulo que só tem sentido ser ciência se for com consciência (p.183).

Como conclusão, pode-se dizer que o livro *Evoluções e Revoluções da Ciência Atual*, é uma leitura indispensável para todos aqueles que estão iniciando nos estudos das ciências humanas e naturais, tanto pelo seu aspecto histórico, quanto pelo seu aspecto epistemológico. Por fim,

vale ressaltar que, em termos gerais, Morais chama atenção do leitor em seu livro para três questões fundamentais, que são:

1. “Se há um século que se deve apresentar como testemunha de portentosas realizações científicas, este é o século XX. No entanto, se há também uma época na qual a ciência mal conduzida – isto é: conduzida de forma às vezes antiética e irresponsável – revelou-se uma ameaça universal para o homem, esta época é a presente” (p.185);

2. “Acontece que o conhecimento só interessa para viver melhor, para agir melhor e para melhor morrer, e os abstrativos do discurso racional científico não pode descartar, sem mais, as concretudes existenciais que emerge do vivido e do intuído” (p.187);

3. “A ciência é, como já dissemos, uma das vozes da cultura. [...] Eis porque minha preocupação, ao longo desse livro, foi a de sempre olhar para os fenômenos científicos e técnicos como componentes de algo maior: a cultura humana, com sua extrema complexidade e riqueza, as quais muitas vezes ultrapassam as limitadas possibilidades dos racionalismos científico-tecnológicos” (p.188).

Enfim, em relação ao autor, percebe-se que ele é extremamente humanista, deixando transparecer neste livro, toda a sua formação clássica de pensamento cristão-aristotélico-tomista. Embora registre algumas dúvidas quanto às ciências humanas, o autor acredita que são as ciências humanas que transformaram o mundo, e não as ciências exatas. Na verdade, sua confiança é no ser humano, naquele que faz “ciência com consciência”. É para quem pensa complexamente que o autor dedica sua obra, dentro de sua filosofia que “absolutizar é aprisionar o sujeito”. Enfim, sejamos livres, exijamos o impossível! Creio ser esta a mensagem final do livro *Evoluções e Revoluções da Ciência Atual* (2007), de Regis de Morais.

Referência:

MORAIS, Regis de. **Evoluções e revoluções da Ciência atual**. Campinas, SP: Alínea, 2007.