



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

DISCIPLINA: Métodos e Técnicas de Pesquisa

PROFESSOR: Dr. Henrique Nou Schneider

ALUNO: Felipe José Rocha Vieira

POSITION PAPER

MORAIS, Regis de. Filosofia da ciência e da tecnologia: Introdução metodológica e crítica. 7ª ed. Campinas, SP : Papirus, 2002. 180 p.

1. DO AUTOR E DA OBRA

João Francisco Regis de Moraes possui graduação em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica (PUC) de Campinas, especialização em Ciências Sociais pela Faculdade Salesiana de Filosofia Ciências e Letras de Lorena, mestrado em Filosofia Social pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), doutorado em Filosofia da Educação também pela UNICAMP e livre-docência. Atualmente é professor do Centro Universitário Salesiano de São Paulo.

Os termos mais frequentes na contextualização de sua produção científica, tecnológica e artístico-cultural são: contemporaneidade, educação sócio comunitária, hermenêutica, intersubjetividade, ecologia, filosofia, linguagem e midiologia. É interessante observar que o no mestrado e no doutoramento, Regis de Moraes teve como orientador o filósofo, educador, psicanalista Rubem Alves.

A obra a ser analisada é a Filosofia da ciência e da tecnologia: Introdução metodológica e crítica. Sua primeira edição foi lançada em 1988, sendo fruto das experiências de magistério do autor junto à Faculdade de Análise de Sistemas da PUC – Campinas, onde lecionou filosofia da ciência e da técnica na disciplina de Metodologia da Ciência. Apesar da obra possuir mais de 20 anos de publicada, seu conteúdo é bastante atual. Esta possibilita o leitor ter uma visão crítica sobre a ciência e a tecnologia

e debaterem os pressupostos dos quais partem seus estudos. O livro é composto por três partes: a ciência e seus caminhos, a realidade tecnológica e a perspectiva antropológicas.

As obras citadas pelo autor como mais importantes de sua carreira são:

MORAIS, Regis de. Educação, mídia e meio-ambiente. 1ª ed. Campinas, SP : Alínea, 2004. 160 p.

_____. Sociedade: O espelho partido 1ª ed. Campinas, SP : Edicamp, 2003. 184 p.

_____. Violência e educação. 1ª ed. Campinas, SP : Papyrus, 1995. 160 p.

_____. Sala de aula – Que espaço é este?. 1ª ed. Campinas, SP : Papyrus, 1986. 136 p.

_____. História e pensamento na educação brasileira. 1ª ed. Campinas, SP : Papyrus, 1985. 203 p.

2. RESUMO DA OBRA

“Sendo a ciência um produto humano, vem marcada das riquezas e das precariedades do homem.”. A primeira parte deste livro tem como objetivo desfazer a figura mágica que está associada a ciência e apresentá-la como uma forma de conhecer, de demonstrar a natureza, que assim como outras possui vários erros e alguns importantes acertos, como citado “Em uma colocação sensata, portanto, teríamos que o razoável número de êxitos da ciência emerge de um mar de fracasso.”.

Entretanto o autor não equipara o senso comum ao conhecimento científico, pois o segundo supera a ingenuidade do primeiro através do desenvolvimento de métodos especiais de pensamento que permitem resultados mais seguros. Mesmo com alguns erros apresentados a ciência não abre mão de sua busca pelo conhecimento verdadeiro e correto. Teorias que se mostram falsas são revistas e corrigidas para garantir um conhecimento verdadeiro. Esta garantia se dá através de uma ação sistemática, denominada método.

O senso comum e o científico formam um todo que caracterizam o modo global do homem se preservar como espécie. Todas estas formas de conhecer se originam da curiosidade, e a diferença se faz em como este conhecimento é investigado. Neste caso o senso comum se apoia na experiência e o conhecimento científico visa relacionar cada efeito a uma causa de forma sistemática. Outra diferenciação feita pelo autor é entre conhecimento filosófico que busca desenvolver apenas uma racionalização sobre os fatos que levarão às conclusões, e o conhecimento científico que exige a realização de experimentos que comprovem as hipóteses.

Outra parte interessante da obra é o momento em que o autor apresenta uma contextualização histórica da Ciência para mostrar que o percurso científico foi mais turbulento do que possa parecer. Sendo assim, a Ciência se mostra como uma atividade construtiva, onde certas estruturas são provisórias para dar lugar a estruturas mais sólidas.

Deste entendimento podem-se identificar suas dimensões e seus objetivos. A Ciência é marcada pela paixão, pela contemplação do Logos, sendo esta a dimensão compreensiva, por outro lado, os cientistas não abrem mão da criatividade e da metodologia em busca do seu especial conhecimento, sendo esta a dimensão operacional. Como objetivo, a Ciência busca “compreender a natureza a fim de que possa controlá-la” para se proteger e criar melhores condições de vida.

Outra fronteira que o autor delimita bem está entre o trabalho científico e o trabalho técnico. Ao buscar a distinção clássica entre os dois, “funda-se numa abstração: desenraíza o discurso científico relativamente à sua verificação prática que implica a técnica; considera a ciência como uma espécie de em si, fazendo abstração do seu exercício concreto nos laboratórios e nas fábricas.”.

Após se aprofundar nos conceitos de Ciência, o autor elenca os recursos metodológicos básicos dessa. Primeiramente o saber científico se fundamenta em duas atitudes perante a realidade: a dedução e a indução. Em termos gerais na dedução o raciocínio caminha do geral para o particular, no caso da indução é um recurso de raciocínio que caminha do particular para o geral.

Outro recurso utilizado é o experimentalismo, que em essência não mudou muito desde as colocações práticas de Galileu. As fases presentes no experimentalismo, investigação científica, são; observação, colocação de hipótese, seleção dos dados interessantes, verificação experimental, obtenção de constantes e generalizações. Para Popper, este processo de investigação científica tem como princípio e fim a construção de teorias, que são afirmações amplas sobre uma realidade, um conjunto de leis.

Os recursos metodológicos da ciência possibilitaram a construção de um conhecimento sólido, entretanto o pensamento científico sofre pesadas críticas em relação a sua busca pela objetividade, criando um abismo entre o pesquisador e o objeto de estudo. O autor defende que o sujeito e objeto precisam, de alguma forma, comungar entre si para que aconteça o conhecimento. Existe o processo de subjetividade, onde o pesquisador tem como atividade relacionar inteligentemente os dados que se apresentam à mente de forma esparsa e inicialmente independente. Esta ponte entre a objetividade e a subjetividade é a intersubjetividade. Conhecimento possuído pelo sujeito, validado pelo objeto.

Na parte 2 do seu livro, Regis de Moraes dedica-se a realidade tecnológica fazendo observações críticas em relação à técnica em geral e o aspecto específico do saber contemporâneo. Esta observação se faz necessária, pois “o avanço tecnológico não modifica apenas o ambiente exterior ao homem. Sobretudo produz profundas transformações no seu ambiente interior.”. Neste trabalho o autor denomina técnica para

mencionar o comportamento criativo do homem paleolítico até o moderno que manteve fidelidade à função humanizante da tecnificação, e por tecnologia o que é praticado hoje, como uma criatividade objetiva.

A diferenciação se fez necessária por duas mudanças básicas no pensamento destas épocas. Sendo a primeira, a mudança de atitude do ocidental frente à natureza, retirando a visão santificada da realidade natural por uma manipulação objetiva, e a segunda, a subversão da ciência e da técnica pela lógica econômica. Estas mudanças no ambiente vão moldando uma humanidade quase irreconhecível.

O autor deixa claro que “estamos conscientes de que já não será possível atrasar o relógio da tecnificação ocidental e [...] acreditamos na capacidade da vida de ensinar ao homem [...] o caminho da humanização da técnica”. Por estes motivos compreender o mundo de hoje é compreender seus dois fenômenos principais: a ciência e a técnica.

Outra observação feita na obra é uma consideração de Philip Rieff que “expõe seu temor de que a era tecnológica, conduza a um novo barbarismo. A uma situação de perda da sua memória histórica, partindo da ideia de que o passado precisa ser negado em função de um hoje que exhibe experiências e oportunidades novas.” Outra colocação forte é do poeta Thoreau que diz “os homens se transformaram em instrumentos dos seus instrumentos.”. Sendo assim o autor defende que a única saída é fugir à armadilha da contemporaneidade radical, retomando a posição do homem como ser histórico.

Para evitarmos esta possibilidade de futuro, deve-se haver uma reorientação social. Desta forma precisamos da experiência vivida, pois não podemos fazer previsões do futuro. Uma possibilidade é o pensamento utópico. “Este principia interpretando os sonhos de quem sonha acordado”, mostrando-se como uma rebeldia quase positiva. Outra possibilidade é a força das ideias, uma reflexão para construir uma crítica consciente da realidade. A terceira forma é a humanização da natureza, “é necessário que o capital não-vivo volte a ser um meio para a grande finalidade do bem-estar do capital vivo.”.

Lançada esta discussão o autor sente-se impelido a fazer um tratamento particular aos aspectos cibernética e automação. Sobre a cibernética, esta trabalha com formas e possibilidades de comportamento. A automação é o produto de sistemas fechados de máquinas eletrônicas, que trabalham a uma velocidade instantânea. É importante ressaltar que os instrumentos prolongaram e ampliaram os sentidos do homem.

Para o desenvolvimento e a compreensão do raciocínio cibernético é preciso haver a noção sobre entropia e retroalimentação. A entropia explica que todas as coisas tendem a desorganização. A retroalimentação (*feedback*) é essencial para que a tendência entrópica seja controlada, a retroalimentação trás novas informações para reorganizar o sistema. E deste embate surge o conceito de homeostase, que é a capacidade de manter as variáveis dentro de certos limites especificáveis.

Essas noções foram as mais básicas para a construção de uma máquina de pensar, um meio artificial de pensamento, o computador. Entretanto esta máquina não pode tomar o lugar do homem, pois o homem delega sua inteligência a ela, sendo assim o computador é só mais um complemento, o prolongamento de sua mente. Por mais que o ser humano tenha desenvolvido uma máquina a qual se pode delegar seu pensamento, ele não pode se livrar de suas responsabilidades mais intransferíveis.

Na última parte de seu livro, Regis de Moraes faz uma breve reflexão sobre o homem da era tecnológica. O desenvolvimento do próprio industrialismo tecnológico, substituiu no homem o desejo de ser pelo desejo de ter. Isto acarreta para uma sociedade contraditória, onde o homem busca a felicidade, entretanto contribuiu para a construção de um ambiente sórdido, vazio e desorientado.

Esta contradição se manifesta quando o mundo científico e tecnológico rompeu com a natureza, retirando a imagem de harmonia legítima, para representá-la tão somente como um manancial de matéria-prima. A velocidade, as construções, as exigências fazem com que o ser humano seja visita em sua própria casa. Se toda esta criação, sendo fruto do homem, o anula, o homem é nulo.

O grande problema da civilização não é de caráter científico, nem de técnica, mas sim um problema filosófico. Atualmente o saber desdenha do pensamento. “O futuro como uma vasta possibilidade, onde nos esperam os opostos: tanto o bem quanto o mal; a opção histórica deverá ser feita com consciência.”. E é neste ponto que o livre-arbítrio se mostra. O ser humano não está condenado a continuar até suas últimas e insensatas consequências os erros que cometeram seus antecessores. “Ao que parece, há ainda muito sofrimento para ser vivido por todos nós, nesta embriaguez da exequibilidade tecnológica”.

3. ANÁLISE CRÍTICA

A primeira observação que faço da obra é a grande articulação do autor com o tema e com outros importantes autores que versam sobre o assunto. Impressiona-me saber que este livro foi revisado por grandes doutos da área como Rubem Alves e Antônio Joaquim Severino. A vivência como professor da Faculdade de Análise de Sistemas da PUC – Campinas mostra uma experiência e um contato com pessoas que lidam com computadores, a máquina de pensar, importante representação da cibernética.

A divisão em três partes da obra foi feita com maestria pelo autor, apresentar a ciência e seus encaminhamentos, assunto mais abrangente do livro, seguido da realidade tecnológica como aplicação do conhecimento científico, engenharia, e por último a perspectivas antropológicas, colocando o homem em seu lugar, criador e criatura das suas ferramentas, ciência e tecnologia. Evidentemente que o autor não se limita a falar apenas

na última parte sobre o ser humano perante isto tudo. Em todas as partes Regis de Morais transborda o assunto ciência e tecnologia, e posiciona o homem em todo este contexto.

A parte 1 deste livro fica marcada pela seguinte frase: “Sendo a ciência um produto humano, vem marcada das riquezas e das precariedades do homem.”. Entretanto as pessoas só se interessam pelas riquezas, hoje temos as lâmpadas, mas poucos sabem que Thomas Edison realizou diversos experimentos para o desenvolvimento de uma lâmpada funcional. Regis de Morais desvela as precariedades científicas sem agredir e diminuir a importância da ciência para o avanço social. A ciência, ou melhor, os cientistas prometeram muito, como Comte escreve: a ciência desmistificará a religião. E agora a ciência percebe que muito provavelmente não consiga atingir todos os objetivos propostos a ela.

Outro grande acerto do autor foi como ele aborda a história da ciência (dimensão compreensiva) e a metodologia (dimensão operacional). Pois, apesar de serem dimensões complementares as pessoas, normalmente, tem apreço apenas a uma das dimensões. O autor com sua forma de escrever mostra a paixão dos cientistas pelo Logos, agradando leitores que apreciam a filosofia e a história, e explica o método e a comunicação científica que os que tem maior afinidade com a área técnica, com processos, preferem. Isto torna a primeira parte da obra uma referência interessante para introdução ao pensamento científico, não importando a preferência do leitor por uma das duas dimensões.

A frase que rege a segunda parte da obra “Não é que a sociedade seja criada à imagem e semelhança do homem, mas que ela consegue criar um homem à sua imagem e semelhança”. O homem ao mudar o mundo para atender suas necessidades, modifica suas necessidades perante o mundo. A técnica surge como uma ferramenta, como uma artimanha, para tornar o mundo mais ameno para o ser humano. Entretanto esta aceleração, subversão dos princípios iniciais, transformou a técnica em outra coisa, chamado por Regis de Morais, de Tecnologia. Toda e qualquer ferramenta é criada como uma extensão de um sentido. E este excesso tecnológico colocou muitas responsabilidades para fora, para estas extensões, sendo assim, você se torna sua extensão. Você é o que você tem, e não mais o que você é.

Regis de Morais consegue abrir os olhos do leitor para este problema tecnológico, ou melhor, como ele mesmo diz. Um problema filosófico. Outra questão que muito me interessou foi o que o autor definiu como “As 'quase-soluções' tecnológicas” onde as pesquisas são desenvolvidas em laboratório e quando colocadas em sistemas abertos apresentam problemas não previstos que precisam ser revistos. Dependendo da interpretação pode-se dizer que isto chama-se avanço da ciência. Outros observariam os acidentes causados por isto.

O autor sabe que não pode enfrentar estas mudanças, então a única forma é conscientizar o ser humano, a sociedade, para caminhar em outro sentido, pois o que tudo indica é que estamos em “rota de colisão”. E é com esta frase que o autor encerra o livro “Este é um tempo de perigos muito grandes e também de muito grandes oportunidades”.

Esta é uma excelente obra que recomendo a leitura. É uma obra que se engaja no pensamento crítico defronte aos ditos avanços científicos e tecnológicos alcançados pela sociedade.

4. OUTROS AUTORES

A obra de Regis de Moraes em certo ponto se assemelha ao livro *Filosofia da Ciência – Introdução ao Jogo e a Suas Regras* de Rubem Alves (2001), principalmente em sua primeira parte. Ambas as obras contextualizam muito bem o que é Ciência, sua relação com o Senso Comum, os recursos metodológicos. No entanto, a obra de Regis de Moraes não se dedica só a Ciência, ela trilha por outros caminhos, enquanto a obra de Rubem Alves é centrada apenas na Ciência. Dentre a intersecção dos temas percebe-se uma pequena diferença entre a comparação de Senso Comum com Ciência. Enquanto Regis de Moraes apresenta a ciência como um senso comum sem inocência, regido por um método. Rubem Alves apresenta os dois apenas como formas diferentes de entender a realidade, cada um com suas regras particulares.

Outra obra que pode traçar um paralelo é a *Metodologia do Trabalho Científico*, do professor Antônio Joaquim Severino (2007). Apesar deste trabalho ser mais técnico ele possui seções muito ricas apresentando o papel da ciência para a sociedade, assunto que é bastante tratado no livro de Regis de Moraes.

Outros dois livros que não são tão semelhantes com o tema, mas tem certos pontos que interceptam a obra resenhada, são *Cibercultura* de Pierre Levy (2008) e *Não espere pelo epitáfio... Provocações Filosóficas* de Mario Sergio Cortella (2005). Interessou-me muito quando Pierre Levy analisa a sentença: O impacto das novas tecnologias. Para Levy quando dizemos impacto, parece ser algo que intercepta um alvo, entretanto quando observa-se a tecnologia, ela se mostra como uma manifestação de uma época que emergiu naturalmente. O trabalho de Regis de Moraes também parte por esta linha, mostra a ciência e a técnica como uma manifestação humana que pode levar as oportunidades ou fracassos.

Em relação a obra de Mário Sergio Cortella, o autor cita a história de uma jovem que em 1970 trabalhava em um escritório, usava máquina de escrever, ganhava dois salários mínimos, trabalhava 40h e vivia mal; nos anos 80 o escritório adquiriu uma máquina de escrever elétrica, e as coisas continuaram do mesmo jeito; em 1990 o escritório informatizou-se e ela continuou com o mesmo salário, jornada de trabalho e condição de vida. Ou seja, continuou na mesma coisa. Esta observação feita por Cortella, corrobora com a visão de Regis de Moraes, pois a tecnologia, nos modelos atuais, que vem envolta de uma propaganda que este novo recurso lhe trará maior conforto e mais eficiência, nem sempre é verdade. Como dito na obra resenhada, “o acelerado ritmo do

mundo tecnificado não condiz com as necessidades rítmicas do homem, o que acaba por lesar órgãos e eliminar vidas”.

5. REFERÊNCIAS

ALVES, Rubem. **Filosofia da ciência**: introdução ao jogo e a suas regras. São Paulo: Loyola, 2001. 223 p.

CORTELLA, Mario Sergio. **Não espere pelo epitáfio...**; provocações filosóficas. 11ª ed. Petrópolis, RJ : Vozes. 2011. 158 p.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 2ª ed. São Paulo, SP : Ed. 34, 2008. 260 p.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23ª ed. São Paulo : Cortez, 2007. 304 p.