
**A PARTE E O TODO: UMA ANÁLISE SOCIOLÓGICA A PARTIR DA
OBRA DE WERNER HEISENBERG***

Paulo Bassani*

RESUMO

Uma análise da obra “A parte e o todo” de Heisenberg é um grande desafio quem se propõe. Não se trata de algo simples analisar a trajetória científica do criador da física quântica, pois ainda hoje se trata de algo pouco compreendido.

Palavras-chave: Ciência. Metodologia. Pesquisador. Física. Ciências Sociais.

ABSTRACT

An analysis of Heisenberg's "The Part and the Whole" is a great challenge. It is not a simple thing to analyze the scientific trajectory of the creator of quantum physics, because even today it is something poorly understood.

Keywords: Science. Methodology. Researcher. Physics. Social Sciences.

A PARTE E O TODO

Uma obra que constitui uma espécie de diário do grande físico do século passado Werner Heisenberg. Escrito entre os anos de 1919 a 1965, na Alemanha e pelas suas estadas por inúmeros países europeus e nos EUA. Heisenberg passa todo seu drama entre a primeira e segunda guerra mundial, sobretudo no governo do III Reich (1933-1945) na Alemanha com a ascensão e queda do Nazismo de Adolf Hitler.

Estabelece grande parte dos diálogos que teve com alguns dos principais cientistas físicos do século XX, entre os quais com Albert Einstein. Sempre na tentativa de entender e aprofundar a física moderna que vai da mecânica quântica a física quântica, sendo um dos protagonistas desta. Trata, de maneira particular, do desenvolvimento da física atômica nos 50

* Sociólogo, Professor Universitário e Escritor.

anos que descreve esta obra. Também estabelece seus diálogos com outras ciências entre as quais as ciências sociais e com a religião.

Numa conversa com Einstein ouve dele a seguinte questão: “*em princípio, é um grande erro tentar fundamentar uma teoria apenas nas grandezas observáveis. Na realidade dá-se exatamente o inverso. É a teoria que decide o que podemos observar. O senhor deve perceber que a observação é um processo muito complicado. O fenômeno observado produz certos eventos em nossos instrumentos de medida.*” (p. 75) Isto denota a importância e uma teoria sólida que possa orientar os caminhos de nossa observação no contexto de uma pesquisa, na produção de conhecimentos. Pois mesmo com todo cuidado necessário a observação sempre terá maior ou menor profundidade, maior ou menor abrangência, maior ou menor tempo para tal empreendimento científico.

Mais adiante o autor levanta a seguinte questão: “*Também na ciência, é impossível abrir novos campos se não estiver disposto a deixar o ancoradouro seguro da doutrina aceita e enfrentar o perigo de um arriscado salto à frente em direção ao vazio.*” (p. 87). Este procedimento fez Einstein com a descoberta da Teoria da Relatividade, quando abandona o conceito de simultaneidade, que orientava o caminho da física tradicional. Isto requer coragem, capacidade de abstração e uma luta constante para novos exercícios que possibilitem o questionamento permanente dos fenômenos tais como eles se apresentam. Alerta, o autor, que quando adentrarmos por novos territórios, a própria estrutura do pensamento científico pode ter que se alterar, para que o novo conhecimento se manifeste. Esta, no entanto, tem sido uma preocupação que orienta nossos exercícios de futuro, busca novas formas de produzir conhecimento, além das conhecidas, buscarem novos métodos, novas jeitos de trilhar os caminhos do conhecimento para que não se encubra aquilo que ainda não se manifestou e que num estágio mais avançado poderá ser altamente significativo. Não podemos intimidar o novo, nem mesmo subestimá-lo. Quantas teorias estão para surgir, quantas formas de revelação do conhecimento ainda não se manifestaram quantas evidências visíveis e invisíveis ainda não foram identificadas. Toda tentativa segue a perspectiva de investigação com elementos que flexibilizem a forma de captação dos sinais elementares que apresentem significados que identifiquem o novo a ser revelado.

SOBRE CIÊNCIA E RELIGIÃO

No capítulo 7 do livro, o autor vai tratar daquilo que ele chama dos primeiros diálogos entre a ciência e a religião. Esse diálogo ele estabelece com Wolfgang Pauli, Paul Dirac e Max Planck. Considerando as colocações de Planck no qual observava que religião e ciência eram compatíveis, pois tratavam de diferentes domínios da realidade. Assim se expressava: *“A ciência versa sobre o mundo material objetivo, nos impele a fazer afirmações exatas sobre a realidade e a compreender suas interligações. A religião, por outro lado, versa sobre o mundo dos valores, considera o que deve ser ou o que devemos fazer, e não o que é”*. E prossegue *“Na ciência, estamos interessados em descobrir o que é verdadeiro ou falso; na religião, o que é bom ou mau, o que tem valor ou não. A ciência da natureza é o fundamento da ação orientada para a técnica; a religião, o fundamento da ética.”* (p. 101). Essa é uma discussão que teve seu início na Renascença europeia, no momento em que a ciência se apresenta como forma de explicar o mundo moderno, tirando o lugar da religião da Idade Média que era a forma teocêntrica de explicar todas as coisas. Para tanto Newton, Descartes e Bacon tiveram um papel fundamental para fornecer as diretrizes da ciência moderna. Inclusive com a tarefa de dominar a natureza, tudo deve ser explicado pela observação e pelo teste, nada que não seja experimentável deve ser competência da ciência, para tanto jogava a religião para fora das explicações das realidades que compunham a modernidade em formação.

Outro aspecto diz respeito à descoberta do verdadeiro à ciência, assim como do certo e do errado à religião, duas questões complexas e que a nosso ver não há uma unanimidade quanto a estas descobertas. O que é a verdade podemos atingir a verdade, com quem esta a verdade? Estas e uma série de outras questões poderiam ser levantadas em torno da concepção de verdade. Penso que dificilmente atingimos a verdade, pois ela pode estar lá e cá, estar em mim e no outro, o difícil é buscar unidades que possam juntos ir ao encontro da mesma. Segundo a concepção científica moderna a ciência se molda através da inteligência e da razão, entretanto, cabe lembrar um crítico da razão humana, Tomás de Aquino que dizia: *“A razão é a imperfeição da inteligência”*, ou seja, o processo do conhecimento não vem necessariamente da razão, e sim da inteligência, da criatividade e da imaginação

características próprias do seres humanos. E ainda reitera Tomas de Aquino “*a verdade é a adequação da inteligência ao real*” o complicado é atingir esta perspectiva. Pois o real não se manifesta espontaneamente, ele é permanentemente construído, moldado e descontraído e desmoldado.

Em relação ao certo e errado dependerá muito de que estamos falando, como estamos entendendo a realidade tal como a percebemos, com a identificamos. Se sou um escravocrata posso dizer que a escravidão é certa, se sou um abolicionista posso dizer que a escravidão é errada. Nisto podemos dizer que o ponto de vista do certo e do errado, depende do ponto de onde você se encontra, do pode que você se situa para olhar e interpretar a realidade, por isso que há um número enorme de religiões que interpretam diferentemente o bem e o mal, o certo e o errado, dentro de sua concepção da leitura dos textos religiosos que o orientam, sem ou fazendo uma exegese necessária.

Outra questão diz respeito a dividir o mundo ou as concepções objetivas e subjetivas. Niels que dialoga com os demais acima citados levanta a seguinte questão. “*Tudo começou com a Teoria da Relatividade. No passado, a afirmação de que dois eventos eram simultâneos era considerada uma asserção objetiva, passível de ser comunicada de forma inequívoca e passível de verificação por qualquer observado.*” (p. 107). Hoje sabemos que em todo fenômeno objetivo há uma objetividade presente, mesmo que não possa ser identificada num primeiro instante. Todo o pensar é incompleto, todo olhar não abarca o todo, o todo se manifesta nas profundezas do pensar e do olhar. Por isso exige tempo, atenção, integração de forma que possam avançar neste processo, as ideias vão se moldando. Não de maneira linear, mas seguindo determinações onde se minimizam os erros, conhecem-se os descaminhos, os lugares sombrios onde as possibilidades desencontradas se escondem.

182

DEBATE SOBRE A LINGUAGEM

Afirma o autor, “*Nunca sabemos o que uma palavra significa exatamente. O sentido de nossas palavras depende de como a juntamos numa frase, das circunstâncias em que as formulamos e de uma infinidade de fatores adicionais.*” (p. 159). Esta complexa observação diante do sentido das palavras que vão compor um conceito e este irá determinar um conjunto

paradigmático explicativo de um fenômeno é extremamente espantoso, quando observamos que as palavras podem assumir significados diversos em diferentes etapas históricas, bem como o conjunto de concepções ideológicas que elas carregam. Sem contar que depende muito de quem as emite, qual seu lugar diante da expressão que representa. Há em todas elas uma carga que caracteriza os conhecimentos e as formas de olhar o mundo, e do ponto de onde as emite, numa representação de classe ou segmento social onde está assentado. O filósofo Willian James assim expressa esta complexidade “...*embora nossa mente pareça captar apenas o sentido mais importante de uma palavra que ouvimos enunciada, outros sentidos surgem em seus recônditos mais obscuros, ligam-se a conceitos diferentes e se espalham pelo inconsciente*”(p. 159).

Aprendemos a falar e a pensar com os outros. A linguagem e o pensamento formam uma rede que nos define e nos identifica como seres humanos. Entretanto a linguagem aparece como forma comum de relação enquanto que o pensamento há um processo mais complexo que exige uma série de outros empreendimentos psíquicos como a concentração, a disciplina e a leitura para desenvolver a capacidade de abstração. A linguagem é a forma de nossa expressão para e com o mundo para e com os outros. O pensamento é forma como construímos nossa linguagem para e com o mundo para e com os outros.

Hoje no Brasil, dos anos de 2020-21, com o atual governo que, ao que tudo indica ser carregado de preconceitos, tosco, e limitado, porém ele foi eleito pelo voto, pela democracia que aí está. Utilizando-se de uma fala, de uma linguagem com gente comum e por isso usa com frequência e exemplificação que ela quer ouvir. E nesse tipo de contato e linguagem há pouco diálogo, nem argumento crítico, a cegueira aparece com pessoas que não tem argumento, apenas uma concepção de um pensar formatado pelas mídeas digitais. Uma hipótese dessa condição estar em evidência, é fato de um pensar conservador ter conquistado este espaço democrático do momento que vivemos. Acredito que sejam criaturas espiritualmente e eticamente perturbadas, pois não percebem o que dizem o que defendem, tanto no sentido dos direitos humanos, sociais e ambientais com pouca capacidade de entender os seus mais profundos significados. Uma soma de desumanidade preside seus pensamento e seus comportamentos, cerram os olhos diante de tudo o que não querem ver e entender, isso os torna vítima de um pensamento irrefletido e uma ação inconseqüente,

lançando-os num grande mar de insensatez. Os seres humanos se diferenciam dos demais seres vivos, para capacidade imaginativa, criativa e pela sensibilidade diante da vida, seus princípios e valores e de sua capacidade de discernir e argumentar diante dos fatos, mesmo que não concorde com as colocações do outro, respeita a diversidade existente. E diante do pesadelo atual, cabe aos intelectuais e cientistas comprometidos com a Humanidade, com a vida, com a solidariedade, coma ética fazer com que seu trabalho de pensar, refletir possa ecoar por entre as frestas da escuridão instalada. O que nos compete é evitar os erros que a humanidade cometeu e, tentar realizar as coisas de outra maneira, demonstrando que estas possibilidades existem e são factíveis de serem realizadas pela criatividade, imaginação, inovação e descoberta dos caminhos do amanhã. Fazer com a humanidade possa, nessa travessia que estamos vivenciando, esboçar um mundo novo e melhor para todos, deixando para trás tudo aquilo que destruiu nossa forma insensível e desumana que aos poucos foi se formatando ao longo da modernidade, determinando lógicas naturais naquilo que diferenciavam os seres humanos. A uns poucos, as benesses da produção capitalista e hegemônica, a muitos outros a fome, o desemprego e a não possibilidade de se realização plena, com qualidade no viver. Cabe realizarmos esta transição da melhor forma possível com nossas intenções e possibilidades e, aí percebermos até onde poderemos ir, pois devemos acreditar que este mundo, este planeta é um bom, raro e único lugar para viver, pelo menos nas próximas décadas, mesmo que repleto de contradições e desafios que se apresentam.

184

UM NOVO COMEÇO: A RESPONSABILIDADE DO PESQUISADOR

Saber e compreender até onde podemos avançar com a ciência de forma ética e que ela traga condições de uma vida melhor para a humanidade neste planeta. O desenvolvimento da ciência a partir da renascença européia pode levar as coisas boas e coisas más. Chegou-se a um tempo de crer que todo progresso levaria ao bem da humanidade, mesmo que distorções apareçam através da aplicação técnica da mesma, esta poderia corrigi-la ao longo do tempo, ao menos mentê-la sob controle. Isto porque vida moderna e desenvolvimento da ciência acabam sendo sinônimos, terem uma mesma lógica. A lógica de uma criação constante e ampliada de formas modernas de dominar a natureza retirando tudo o que necessário para

atender as demandas, as necessidades da modernidade. Esta caracterização oriunda de Francis Bacon onde coloca na ciência a fonte do poder, da dominação sobre através do homem de todas as formas que lhe são subordinadas. Mesmo que não consiga prever e neutralizar todas as formas de suas descobertas, de suas invenções. Assim se expressa: “*Em suma, tudo o que pode realmente pedir ao indivíduo é que ele preste atenção criteriosa e escrupulosa ao contexto mais amplo em que deve se enquadrar-se todo progresso científico e técnico, mesmo que isso não pareça favorecer seus interesses imediatos.*” (p. 229).

Para conversar sobre essas divergências trás para a discussão a questão do descobridor e do inventor. Afirma que o descobridor não pode prever ao todo as aplicações correspondentes de suas contribuições na ciência. Elas ocorrem pelo avanço dos instrumentos, mas também pelo acaso. Enquanto que os inventores o problema é outro, pois há um objetivo prático e evidente, previsível. Às vezes age em interesse próprio e não pelo bem da humanidade. Ou seja, ele não é capaz de prever o resultado exato de todas as suas invenções, mesmo que sejam causadoras de elevadas destruições pelo mundo. Como foi o caso da bomba atômica que atribui a esses cientistas como inventores, mesmo que não agindo por interesse próprio agiam sob ordens de um país que deseja maior potencial bélico destrutivo à sua nação em relação à outra, para tanto eram muito bem pagos e destinavam todo seu tempo a esse fim. Lembramos aqui as bombas atômicas lançadas no final da II guerra mundial sob o Japão nas cidades de Hiroshima e NagashaKi, um dos maiores crimes da era moderna marcada pelo avanço técnico científico. Esse resultado das invenções ao que tudo indica ao longo do tempo não são resultados de uma causalidade, mas de uma intencionalidade do inventor resultado de sua capacidade criativa.

Em suma o contexto técnico científico carece de uma abordagem ética que lhes permite ao menos não reproduzir os antigos padrões orientadores de uma escala científica de poder, onde a causalidade e a intencionalidade das criações estejam cada vez com maior clareza, para que todo poder na destruição da humanidade, na destruição da natureza estejam abnegados.

Outro aspecto relevante diz respeito à simplificação de nossas descobertas, comum olhar limita nela em si sem suas decorrentes conseqüências e possibilidades que apresentam, pois sempre é possível vislumbrar nela e em toda a pesquisa, conexões mais amplas.

Ampliando o horizonte com a clareza de uma construção intelectual atenta, em todas as suas dimensões, para que não sejamos apenas espectadores neste grande drama da vida moderna.

REFERÊNCIAS

AQUINO, Tomás de. **O Ente e a Essência**. Universidade da Beira Interior Covilhã, 2008.

BASSANI, Paulo. **Usina de Ideias**. Uma série de 20 pensamentos. Blog do GEAMA. Disponível em: <http://geamauel.blogspot.com/2021>.

BASSANI, Paulo. A intelectualização: desafios diante da alienação contemporânea. *In: Filosofia e o mundo da vida*. Caxias do Sul: EDUCS, 2021. p. 251-259.

BASSANI, Paulo. **A busca por elementos sustentáveis é o grande desafio!** Tá no Site, Santo Antônio da Platina, 2021. 02/07/2021.

BASSANI, Paulo. **O intelectual e Questão Ambiental. Folha de Londrina, Espaço Aberto**. Folha de Londrina, p. 02, 07/07/2021. Disponível em: <https://www.folhadelondrina.com.br/themes/default/img/t.gif>

HEISENBER, Werner. **A Parte e o todo**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.