

ISBN 978-65-88640-59-3
DOI 10.11606/9786588640593

O CONHECIMENTO CIENTÍFICO EM BUSCA DE NOVOS CAMINHOS

*Lucilene Cury
Bruno Massola Moda (Orgs.)*

*Escola de Comunicações e Artes
Universidade de São Paulo*

eca
ESCOLA DE COMUNICAÇÕES E ARTES
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

USP



SÃO PAULO

2022

O CONHECIMENTO CIENTÍFICO EM BUSCA DE NOVOS CAMINHOS

COPYRIGHT © 2022 DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



“É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e autoria, proibindo qualquer uso para fins comerciais. A exatidão das informações, conceitos e opiniões é de exclusiva responsabilidade dos autores, os quais também se responsabilizam pelas imagens utilizadas”

Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada.

COMISSÃO EDITORIAL

CAPA E DIAGRAMAÇÃO ELETRÔNICA:

Mayara Kise Telles Fujitani

NORMATIZAÇÃO

Andreina Alves de Sousa Virginio

REVISÃO

Lucilene Cury

Bruno Massola Moda

ORGANIZADORES

Lucilene Cury

Bruno Massola Moda (Orgs.)

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Reitor: Carlos Gilberto Carlotti Junior

Vice-reitora: Maria Arminda do Nascimento Arruda

ESCOLA DE COMUNICAÇÃO E ARTES

Diretora: Brasilina Passarelli

Vice-diretor: Eduardo Henrique Soares Monteiro

PARCERIA

Programa de Pós-Graduação Interunidades em
Integração da América Latina – PROLAM/USP

Catálogo na Publicação

Serviço de Biblioteca e Documentação

Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo

C749

O conhecimento científico em busca de novos caminhos [recurso eletrônico] /
organização Lucilene Cury, Bruno Massola Moda. – São Paulo: ECA-USP.
2022
PDF (135 p.)

ISBN 978-65-88640-59-3
DOI 10.11606/9786588640593

1, Ciências sociais. 2. Pesquisa científica. 3. Epistemologia. 4. Metodologia.
5. Teoria. I. Cury, Lucilene. II. Moda, Bruno Massola.

CDD 22 ed. – 300.72

Elaborado por: Alessandra Vieira Canholi Maldonado - CRB-8/6194

» Como referenciar esta publicação no todo, segundo ABNT NBR 6023: 2018:

CURY, Lucilene; MODA, Bruno M. (Org.). O conhecimento científico em busca de novos caminhos. São Paulo: ECA, 2021. 1 ebook.
DOI 10.11606/9786588640593.

» Como referenciar o capítulo desta publicação, segundo ABNT N BR 6023: 2018:

SOBRENOME, Iniciais do(s) prenome(s); SOBRENOME, Iniciais do(s) prenome(s); SOBRENOME, Iniciais do(s) prenome(s). Título do capítulo.
In: CURY, Lucilene; MODA, Bruno M. (Org.). O conhecimento científico em busca de novos caminhos. São Paulo: ECA, 2021. 1 ebook. p. xx-xy.
DOI 10.11606/9786588640593

O CONHECIMENTO CIENTÍFICO: PROPOSIÇÕES ATUAIS

Lucilene Cury²

Miriam Anyosa³

Bianca Zapparoli Barbara⁴

A partir da observação inicial de que não existe uma lógica da comparação exclusiva da Ciência Política e uma diferente na Sociologia, na Economia ou nas demais disciplinas da Ciências Sociais, busca-se compreender a análise comparativa no contexto mais geral do método científico.

Primeiramente coloca-se a questão: por que comparar?

Em seguida vem a necessidade de tratar do seu aspecto conceitual, no sentido de pensar qual é o significado do termo para a ciência, uma vez que é importante trabalhar objetivamente com o arcabouço conceitual implícito nas teorias e com os dados resultantes da pesquisa, que se retroalimentam mutuamente para sua continuidade.

Depois, como comparar? Pergunta voltada, portanto, para o ponto de vista metodológico, que se inicia por selecionar os casos comparáveis, para que seja possível realizar a pesquisa.

Já, para o desenho do projeto, depois de verificado o problema que instiga o estudo, de ter sido organizada uma boa estrutura teórica e de feita a seleção das hipóteses (precisas e limitadas), faz-se necessário considerar o espaço, ou os casos que serão aprofundados, assim como o tempo, o período que a investigação vai abarcar.

Assim, para aplicar a metodologia de análise comparativa, já que não existe um modelo único a ser seguido e, tendo que estabelecer fronteiras para construir o(s) caso(s), é necessário conformar uma literatura que permita compatibilidade com a finalidade de explicar a realidade, para alcançar o emprego de uma metodologia contemporânea capaz de ser usada em diversas áreas, o que pode facilitar a aplicabilidade da metodologia comparativa nas ciências humanas, que é o próprio deste

² Profa. Dra. Associada da Escola de Comunicações e Artes - ECA USP - e do Programa Interunidades em Integração da América Latina da Universidade de São Paulo . E-mail: lucilene@usp.br

³ Doutoranda pelo Programa Interunidades de Pós-Graduação em Integração da América Latina - PROLAM/USP. E-mail: miriamglenda@usp.br

⁴ Doutoranda- Programa de Pós-graduação em Administração de Organizações-FEA/USP-Ribeirão Preto- Email: biancazapparoli@gmail.com

trabalho, pois, trata-se de metodologia que pode ser empregada como norteadora para as pesquisas que têm como alcance de estudo, resultados das comparações de realidades múltiplas e complexas do processo de desenvolvimento da sociedade atual em todas e quaisquer áreas que tenham como objetivo principal realizar estudos comparativos entre diferentes países, sociedades e culturas.

Na primeira parte deste estudo, enfatiza-se a metodologia de estudo de caso, suas características e aplicabilidade. Em seguida, trata de apresentar reflexões críticas ao cartesianismo aplicado às Ciências Humanas e Sociais, abordando a complexidade como fundamento do fim das certezas científicas e a necessidade de construção de dialogias entre as múltiplas formas que compõem o conhecimento científico.

CONSTRUINDO O SABER: A METODOLOGIA DO ESTUDO DE CASO

Para melhor compreensão dessa abordagem da metodologia de estudo de caso, este estudo conta com o apoio de referências teóricas selecionadas para definir e construir um estudo de caso, como as oferecidas por Robert K. Yin, que considera esse tipo de estudo um método rigoroso de pesquisa ao afirmar:

[...] o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes (YIN, 2001, p.39).

Conforme essa definição, o *estudo de caso* é um estudo de natureza empírica, relacionado a um fenômeno contemporâneo, em tempo e espaço específicos, ou em outras palavras, que se utiliza de um acontecimento com o fim de entender determinado(s) fato(s) do mundo real e assumir que seu entendimento envolverá, com certa probabilidade, condições contextuais importantes e pertinentes à problemática da investigação.

Como o estudo de caso é utilizado de forma apropriada para tratar tanto de dados qualitativos, quanto quantitativos, é importante mencionar que em algumas situações o pesquisador deverá estabelecer suas fronteiras, especialmente quando estas não estiverem claramente evidentes, pois assim a metodologia pode ser mais bem compreendida, ao serem observadas as características pontuadas por Yin (2001), apresentadas a seguir:-

- a) É usada para responder a questões de pesquisa complexas ou desafiadoras;
- b) Trata-se de uma abordagem empírica para poder responder à pergunta da pesquisa;
- c) Deve envolver muitas variáveis, mas nem todas podem ser óbvias;

- d) Pode considerar abordagens qualitativas, quantitativas ou mistas;
- e) A pergunta pode vir apresentada na forma de narrativa, para facilitar a resposta;
- f) Deve ter foco claro em uma unidade de análise.

É importante considerar a visão de um outro especialista em estudos de caso. Gerring (2017) complementa a visão de Yin (2001), no sentido de que o *estudo de caso* pode tratar intensivamente de um único caso ou de um pequeno número de casos com dados observacionais, com a possibilidade de lançar luz sobre uma população maior de casos.

Isso significa que é uma observação em profundidade do acontecimento selecionado para estudo, já que vários outros acontecimentos menores podem ser observados e assim contribuir para uma melhor visão do que pode estar acontecendo em escala maior, conforme complementado pelo autor.

Gerring, (2017), diferencia ainda duas formas de análise: a extensiva que atinge um número grande de objetos observados usando poucos parâmetros de análise e a intensiva que atinge um menor número de objetos observados, mas que é feita com maior profundidade. Pelo que se entende, ao escolher um caso, isso se dá porque há motivos suficientes para afirmar ou pensar que existam outros casos similares que fazem parte dessa realidade, ou seja, que é possível generalizar, desde a escolha até o resultado da análise e, para ambas as formas de análise, ao se construir o estudo de caso deve estar presente a ideia de que tudo pode ser um caso para análise, mas como é necessário delimitar, pode-se separar em dois tipos:

Objetos:

- Uma pessoa, exemplo: empresário, político, professor
- Coletivo, exemplo: grupo musical, professores de uma escola
- Uma organização, exemplo: uma escola, uma empresa
- Uma entidade, cidade bairro, organização do governo

Processos:

- Tipos de Política
- Tipos de Sistemas

Há muita literatura a ser usada para a construção da escolha de um estudo de caso e é importante que suas delimitações sejam determinadas da melhor forma possível, pois elas são relevantes para que os objetivos da pesquisa possam ser atingidos.

Segundo Coller, (2005), para a seleção da escolha do caso, devem ser observadas as seguintes características:

- significância;
- importância da problemática na categoria em que está inserida;
- possibilidade de resposta à pergunta da pesquisa;
- visibilidade no marco teórico em que esta está circunscrita;
- capacidade de estabelecer de forma clara as fronteiras necessárias à sua delimitação e a potencialidade de evidenciar a relevância da sua aplicabilidade em casos similares.

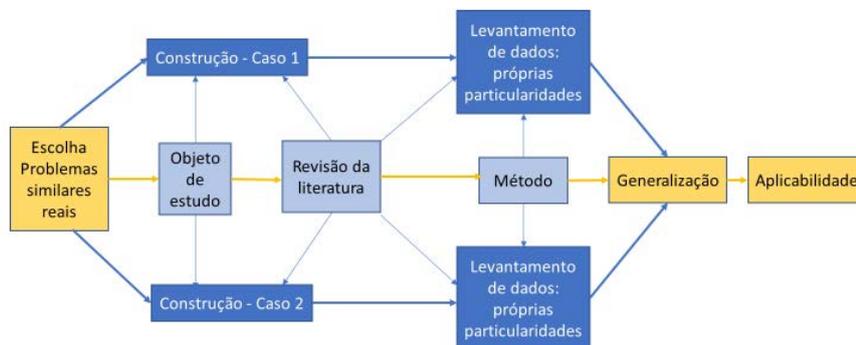
Os casos também podem estar classificados por tipos e, para alguns autores como Yin, (2001) pela função epistemológica, que podem ser: exploratórios, descritivos, explicativos; pela propriedade mais expressiva que podem ser: críticos, não usuais, comuns, reveladores, longitudinais.

Para Coller (2005), a classificação dos casos pode ser feita segundo os seguintes critérios:

- Objeto de estudo: Objeto, Processo;
- Alcance do caso: Específico, Genérico (intrínseco ou exemplar, instrumental);
- Natureza do caso: Exemplar, Polar (extremo), Típico, Único (pioneiro), Desviado (negativo), Teórico decisivo;
- Acontecimento: Histórico (diacrônico), Contemporâneo (sincrônico), Híbrido;
- Uso do caso: Exploratório (descritivo); Analítico: com/sim hipótese;
- Número de casos: Único, Múltiplo: paralelos, dissimilares.

Além das bases de classificação indicadas pelos autores citados, existem outras formas para classificar os casos havendo, portanto, uma abertura para que se agreguem a essas as de interesse do próprio pesquisador.

Quadro Ilustrativo da Metodologia de Estudos de Casos Comparativos



Fonte: Miriam Anyosa

Por todo o anteriormente exposto, observa-se que um caso não é uma amostragem, sendo uma das suas características a capacidade de ampliar e melhorar as hipóteses. É preciso ter presente que os estudos de caso, ao levantarem os dados empíricos têm “importância analítica” e não estatística, mas se entende também que o resultado pode vir a ser generalizado e assim, contribuir para melhorar o entendimento da realidade estudada, pela compreensão profunda do acontecimento, além do que a metodologia pode ser usada em casos similares, de modo a possibilitar a ampliação dos resultados.

Assim, o *estudo de caso* é um tipo de metodologia empírica para a coleta de dados, que pode se utilizar de vários procedimentos, com a finalidade de agregar diferentes categorias de análise, para comparar fatos que atravessam a sociedade num espaço e tempo determinados, sendo dessa forma capaz de responder à pergunta que Sartori (1999), um dos estudiosos mais relevantes do método comparativo faz como provocação. Por que comparar?

Se a comparação é para ele, uma forma de iniciar todo estudo científico, desde a escolha da problemática até a divulgação de seus resultados, para compreender, explicar, interpretar o que está implícito dentro das fronteiras de controle, já que isso facilita a compreensão do fenômeno estudado e que, sem esse mecanismo não poderia haver ciência, então, conforme as definições próprias do estudo de caso e, por conter as categorias necessárias para responder à pergunta, segue-se na provocação, em busca de respostas, o que é comparável nos estudos científicos, através da metodologia do *estudo de caso*?

Pode-se comparar as semelhanças que estejam em sistemas diferentes ou diferenças em contextos semelhantes, dentro de um tempo e espaço determinados, com a perspectiva de serem do interesse da pesquisa ao permitir identificar características comuns e assim, essa poderia ser uma resposta à indagação de como comparar.

É possível complementar a metodologia do *estudo de caso*, com a utilização da pesquisa de campo, a fim de analisar de forma mais intensa, ainda que exista um número grande de fatos com poucos parâmetros ou, um número pequeno com muitos parâmetros, com profundidade e, em qualquer circunstância, como verifica-se tanto na definição de Yin (2001), quanto na construção feita por Coller (2005) e, que são determinantes para a compreensão e escolha do *estudo de caso* para desenvolvimento da pesquisa científica, principalmente no âmbito das Ciências Sociais (que é a prioridade deste trabalho) voltado para o *bem fazer científico*.

Outro ponto importante a ser tratado na metodologia comparativa do *estudo de caso* é a escolha das variáveis sobre as quais se quer efetuar a comparação. Daí, a pesquisa deve voltar-se ao controle das hipóteses que é, na realidade, o coração do procedimento ou do método de análise comparativa.

Sobre o método comparativo, expõe Sartori (1994), que este é o saber comparado como chave para compreender, explicar e interpretar, quando afirma que o método comparativo se constitui como parte do método das ciências sociais, ou uma especialização do método científico.

Dessa forma, as reflexões aqui contidas compartilham com o autor essa ideia, principalmente quando se sabe que todo método científico é por definição, de tipo comparativo.

O pensador Edgar Morin, no ápice da sua sabedoria vai contribuir com essa visão, quando insere no contexto da Epistemologia da Complexidade, por ele definida como Epistemologia do Pensamento Complexo, a ideia de que comparar não é simples, mas também complexo, como tudo que se relaciona à ciência deve ser tratado.

Seguindo com a questão do conhecimento científico e, trabalhando agora com suas ideias, compreendidas na Epistemologia do Pensamento Complexo e divulgadas principalmente, a partir da década de 1970, encontra-se a noção de *paradigma* como um fio condutor para o que aqui se pretende discutir, ou a chave capaz de abrir este texto para outras discussões epistemológicas, teóricas e metodológicas que daí possam advir.

No quarto volume da sua obra – **O Método – As Ideias** (1998) o autor lança a pergunta que assola os pesquisadores e estudantes em geral: Mas o que quer dizer paradigma? (termo grego que oscila em Platão em torno da exemplificação do modelo ou da regra).

Sabe-se que o termo paradigma vem sendo muito usado como referência nas aulas das disciplinas que buscam estudar o conhecimento científico e, para tratar do assunto, Morin cita Thomas Kuhn (**A Estrutura das Revoluções Científicas**, publicado no ano de 1962), fazendo uma análise da sua formulação da seguinte maneira:

Na primeira edição do seu livro, o paradigma é constituído pelas 'descobertas científicas universalmente reconhecidas, as quais, durante algum tempo, fornecem a um grupo de

pesquisadores problemas tipo e soluções'. Na segunda edição, o paradigma adquire um sentido sociologizado e torna-se o conjunto das crenças, dos valores reconhecidos e das técnicas comuns aos membros de um determinado grupo. (MORIN, 1998, p. 266).

Criticamente, Morin classifica o termo paradigma dado por Kuhn, como forte e vago ao mesmo tempo e esclarece:

"forte, pois o paradigma tem valor radical de orientação metodológica, de esquemas fundamentais de pensamento, de pressupostos ou de crenças desempenhando um papel central, detendo assim um poder dominador sobre as teorias. Vago, pois oscila entre sentidos diversos, cobrindo in extremis, de modo difuso, a adesão coletiva dos cientistas a uma visão de mundo". (MORIN, 1998, p. 266)

Segue na sua crítica à insuficiência e imprecisão do termo, tal como proposto por Kuhn, abordando a noção de *episteme*, de Michel Foucault: "aquilo que define as condições de possibilidade de um saber", que segundo Morin (1998), tem um sentido mais amplo e mais radical, já que abarca o cognitivo de uma dada cultura, mas que também o faz de maneira simplificadora: "numa cultura, num determinado momento, há apenas uma *episteme* [...] e arbitrária (na sua concepção, na sua localização e na fixação da data dos cortes epistemológicos)" (MORIN, 1998, p. 267).

Por outro lado, explica ele que conserva a noção de paradigma apesar da sua obscuridade e por causa dela, por sua ambiguidade, já que esta remete a um emaranhado linguístico, lógico, ideológico e, mais profundamente ainda, de atividades cérebro-psíquicas e socioculturais.

Propondo uma definição para o termo, Morin apresenta a seguinte:

[...] um paradigma contém, para todos os discursos que se realizam sob o seu domínio, os conceitos fundamentais ou as categorias mestras de inteligibilidade, ao mesmo tempo que o tipo de relações lógicas de atração/repulsão (conjunção, disjunção, implicações ou outras) entre esses conceitos e categorias. Assim, os indivíduos conhecem, pensam e agem conforme os paradigmas neles inscritos culturalmente. Os sistemas de ideias são radicalmente organizados em virtude dos paradigmas (MORIN, 1998, p. 268).

Nessa linha de análise, ele apresenta 12 (doze) características do paradigma (MORIN, 1998, p.272-273-274 e 275), sendo interessante citar o contido na 11ª. característica, para auxiliar a atingir o objetivo deste trabalho, que caminha na busca do entendimento do que é importante para a ciência nos dias de hoje:

Um grande paradigma determina, através das teorias e ideologias, uma mentalidade, um mindscape, uma visão de mundo [...] uma revolução paradigmática transforma o mundo [...]. Mais amplamente, como bem observou Maruyama, um grande paradigma comanda a visão da ciência, da filosofia, da decisão, da moral [...]. (MORIN, 1998, p. 275).

De maneira didática, Morin explica a 12ª. característica do paradigma, que também se reproduz aqui, pela importância enquanto esclarecimento para os estudos da ciência, na teoria e na prática:

Invisível e invulnerável, um paradigma não pode ser atacado, contestado, arruinado diretamente. É preciso que apareçam frestas, fissuras, erosões, corrosões no edifício das concepções e teorias subentendidos, visto que as restaurações e reformas secundárias fracassa; é preciso enfim, que surjam novas teses ou hipóteses não mais obedecendo a esse paradigma e, depois, multiplicação das verificações e confirmação das novas teses onde fracassaram as antigas; é preciso, em suma, um vaivém corrosivo/crítico entre dados, observações, experiências nos núcleos teóricos, para que então possa acontecer o desabamento do edifício minado, arrastando na sua queda, o paradigma cuja morte poderá, como a sua vida, manter-se invisível [...] (MORIN, 1998, p.275).

Ao pensar em método científico, impossível não pensar em René Descartes, ou mais especificamente, no seu **Discurso do Método** (1990), onde está explicitado que a análise (geométrica) é essencialmente um método de invenção, de descobrimento (em contraste com o silogismo, que não pode ser método de descobrimento). Descobrimento esse, de prova, que é o ponto de partida do seu método novo. “Dada uma dificuldade, proposto um problema, é preciso considerá-lo em bloco e dividi-lo em tantas partes quanto se possa” (DESCARTES, 1990, p.20), que é a segunda regra do método. [...]. Na primeira regra estão resumidas, ou comprimidas, algumas das mais essenciais teorias da filosofia cartesiana, tais como a evidência como critério de verdade [...]. A análise desfez a dificuldade complexa em elementos ou naturezas simples. (DESCARTES, 1990, p.21).

De maneira geral e sem a intenção de expor o pensamento de Descartes neste trabalho, mas creditando a ele um valor extremo, no sentido de que aí tem início o desenvolvimento da ciência moderna, pode-se afirmar, sem muitas dúvidas, que o racionalismo cartesiano é reducionista e não serve mais aos tempos atuais, mas que sua famosa “dúvida metódica” reflete a situação real e histórica do momento em que o homem havia perdido suas convicções e não sabia a que ater-se, dela necessitando essencialmente.

Assim, tratando da gênese do conhecimento e do reducionismo da ciência no seu trabalho de compreender o mundo, através da racionalidade cartesiana ainda vigente, pode-se elencar aqui alguns autores capazes de dar continuidade à análise da situação da ciência, que navegou pelos mares de outrora e pelos de hoje, com a inquietude de pensar o amanhã.

António Damásio em seu célebre livro – **O Erro de Descartes** (2012) aponta como enfoque principal a relação entre emoção e razão, apresentando o argumento de que a razão não atua sozinha, mas em diálogo com a emoção, que é um marcador somático, como ele a descreve e, ao mesmo tempo, apresentando sua hipótese de que as emoções marcam certos aspectos de uma situação, sem as etapas lógicas do raciocínio.

Pergunta-se, portanto, a que erro de Descartes se refere António Damásio, o médico neurolo-

gista e neurocientista português, radicado nos Estados Unidos, onde é pesquisador, junto ao Departamento de Neurologia da Universidade de Iowa.

Desafiando os dualismos tradicionais do pensamento ocidental e reagindo à própria pergunta: Qual foi o erro de Descartes? Responde ele, que esse deve à mecânica de relógio como modelo dos processos vitais, numa clara alusão ao mecanicismo com que Descartes tratou a questão da racionalidade.

Para Damásio, a célebre expressão de Descartes “Penso, logo existo”, que surge pela primeira vez no Discurso do Método, em 1637, demonstra seu entendimento sobre o ato de pensar como uma atividade separada do corpo, que celebra a separação da mente (a coisa pensante), do corpo não pensante, o qual tem extensão e partes mecânicas.

O polêmico pensador português argumenta, então, afirmando:

[...]Antes do aparecimento da humanidade, os seres já eram seres. Com a complexidade da mente (evolução) veio a possibilidade de pensar e, mais tarde ainda, de usar linguagens para comunicar e melhor organizar o pensamento, portanto, no princípio foi a existência e só mais tarde chegou o pensamento. E para nós, no presente, quando viemos ao mundo e nos desenvolvemos, começamos ainda por existir e só mais tarde pensamos. Existimos e depois pensamos e só pensamos na medida em que existimos, visto o pensamento ser, na verdade, causado por estruturas e operações do ser. (DAMÁSIO, 2012, p.218)

Este é o que pode ser considerado o erro de Descartes: a separação abissal entre o corpo e a mente, como se essa fosse um programa de *software*, em contradição ao corpo, que pode ser entendido como *hardware*, para fazer a comparação no âmbito da Teoria de Informação e das redes eletrônicas cada vez mais relacionadas a esses termos.

Finaliza pensando e fazendo pensar: talvez seja melhor que o Erro de Descartes fique por corrigir, portanto, a proposta é seguir com essa indagação, como algo importante a ainda por esclarecer, como sugere o título deste Capítulo – **O Conhecimento Científico: Proposições Atuais**.

Por sua vez, o também português, Boaventura de Souza Santos em sua obra sobre a questão científica, que parte de **Um Discurso Sobre as Ciências** (publicado pela primeira vez em 1987), passa pela **Introdução a uma ciência pós-moderna** (1989) e caminha rumo ao sul, em **Epistemologias do Sul** (2018), faz uma reflexão epistemológica sobre a ciência, através da Filosofia da Ciência, desde Descartes, passando por Kant; Hegel; Husserl; pelo empirismo anglo saxônico e pelo sensualismo francês, com a ideia de entender a ciência enquanto prática social do conhecimento, uma tarefa que vai se cumprindo em diálogo com o mundo.

Reflexão essa que privilegia as ciências sociais e a partir daí recai sobre a ciência e a sociedade em geral, bem como sobre a fragmentação disciplinar e a interdisciplinaridade em sua relação com os demais saberes.

Esse seu caminhar reflete muito bem a crise da ciência, que é também a evidência de uma crise na Epistemologia, que acompanha a sociedade e o mundo em suas crises. Tudo de maneira interconectada e interdependente, quando uma produz a outra e vice-versa, em constante movimento.

Agora, a pergunta que importa evidenciar é a seguinte: o que é afinal a Epistemologia? Questionamento esse que perpassa todo o texto, no sentido de tecer considerações não conclusivas, muito mais indagativas, sobre a relação Epistemologia/Teoria/Metodologia, enquanto elementos essenciais do *fazer científico*.

Em - **Um discurso Sobre as Ciências** (1996) - que aborda o paradigma científico dominante, o da racionalidade e sua origem na revolução científica do século XVI, com base nas ciências naturais, que depois de um longo período, já no século XIX, inclui as ciências sociais emergentes e é adotado como seu modelo global preponderante. Mas, ainda que venha a admitir diferentes visões, a ciência ainda não considera o denominado *senso comum* e as humanidades ou os estudos humanísticos: história, filologia, direito, literatura, filosofia e teologia. Por ser um modelo global da racionalidade científica ele é totalitário, ao negar o caráter racional a todas as formas de conhecimento que não sigam as regras metodológicas do método científico e aí parece residir o grande dilema, uma vez que o ser humano não é somente razão, como é evidente em qualquer visão do Sujeito que se tenha.

O paradigma científico ou a ciência moderna da época, tinha como instrumento de análise as matemáticas para poder encontrar o conhecimento mais profundo e rigoroso da natureza e, decorrente desse pensamento houve algumas consequências importantes, tais como:

a) considerar o conhecimento como sinônimo de quantificação, por esta consequência as qualidades do objeto de estudo são relegadas a segundo plano, porque o mais importante é a sua indicação quantificada;

b) ter uma visão minimizada na complexidade que é o mundo, motivada pela divisão e classificação sistemáticas da natureza. Para isso a divisão mais importante é a que diferencia as condições iniciais e as leis da natureza, significando que para descobrir as leis da natureza é necessário o isolamento das condições iniciais importantes com o pressuposto de que o resultado se efetuará independentemente do espaço e do tempo em que se iniciaram as primeiras condições, assinalando, então, que para o paradigma científico, a posição, o tempo e a situação em si, nunca são condições relevantes para uma pesquisa.

Contribuíram para a crise do paradigma dominante:

a) a revolução científica iniciada com Einstein e sua teoria da relatividade, isso aconteceu quando este cientista descobriu que as leis de Newton não eram intocáveis como até então, dominando a astrofísica;

b) a mecânica quântica, quando mais uma lei de Newton que dominava a microfísica foi relativizada por Heisenberg e Bohr;

c) a rigorosidade das matemáticas, quando as pesquisas de Gödel demonstram que a lógica matemática estabelece limitações inerentes a quase todos os sistemas axiomáticos, chamado incompletude, e mais ainda com o teorema da impossibilidade;

d) na segunda metade do século XX o considerável avanço das pesquisas nas áreas da microfísica, química e biologia, tendo como exemplo a teoria das estruturas dissipativas e o princípio da ordem por meio de flutuações pelo cientista Ilya Prigogine.

Boaventura (1996) explica que a distinção entre as ciências naturais e as ciências sociais passou a ser inócua, de modo que o metabolismo que antes era somente atribuído aos seres vivos passou a ser atribuído como característica dos sistemas pré-celulares das moléculas.

Nesse mesmo sentido, afirma-se que no paradigma emergente não há dualidade do conhecimento, que se origina da superação de distinções tão óbvias que antes pareciam insubstituíveis, tais como a natureza e a cultura.

A constituição das ciências sociais tem como uma de suas vertentes a vocação antipositivista, que em meio a uma revolução científica e pós-moderna do paradigma emergente, tem como princípio filosófico o estudo da sociedade e ao mesmo tempo, uma concepção mecanicista da natureza, incompatíveis entre si.

Considera ele ainda mais, pois, por se tratar de um modelo de transição que ao aproximar as ciências sociais das ciências naturais, faz com que estas aproximem-se da humanidade, já que toda natureza quando afirma: “Não há natureza humana porque toda a natureza é humana.” (SANTOS, 1996, p.44)

Como forma de quebrar as fronteiras em que a ciência moderna dividiu a realidade, é preciso criar categorias de inteligibilidade globais que se relacionem de forma matricial, de tal forma em que, por exemplo, a biologia possa falar do teatro molecular.

Ao traçar um paralelo com o estudo da administração das organizações, em empresas multinacionais é muito frequente o uso da estrutura matricial, pois esta permite que a tomada de decisão seja feita em conjunto por diversas áreas de modo que ao fazer o lançamento de novo produto, o gerente de produto dependa da aprovação da área de *marketing* e finanças quanto ao posicionamento, promoção e preço, antes de introduzi-lo ao mercado de determinado país e segmento em que está inserido, tendo essa estrutura como principal benefício e a melhora no fluxo de comunicação entre os times – vale lembrar que a “situação comunicativa” é existencial para a ciência pós-moderna.

A disciplinarização do saber científico fez do cientista um ignorante especializado, podendo ser citado como exemplo, o médico generalista que visou compensar a hiperespecialização médica e que pode ser convertido em um especialista ao lado de seus colegas.

Como explica Boaventura (1996), a fragmentação pós-moderna não é disciplinar e sim temática. Nestes últimos dois anos o mundo todo sofreu com a pandemia do coronavírus, podendo-se considerar que o coronavírus já era de conhecimento dos cientistas imunologistas que o estudavam, mas que não foi amplamente analisado como temática para uma pandemia, nem seus impactos visualizados pelo sistema de saúde, muito menos pelos seus efeitos no sistema socioeconômico – o que aponta para a urgência no emprego da transdisciplinaridade enquanto recurso necessário para se obter uma visão do todo, que acompanhe o ser humano em sua totalidade.

O conhecimento pós-moderno, sendo total, não é determinístico, sendo local, não é descritivista, fazendo-se necessária a transgressão metodológica, que na aproximação das ciências naturais e das ciências sociais caberá especular se é possível, por exemplo, entrevistar um pássaro.

Boaventura caminha rumo ao sul, em **Epistemologias do Sul** fundamentando esse conceito que questiona a sustentabilidade do conhecimento técnico científico eurocentrista e também traz um aporte de contextualização cultural, na medida em que esta visão eurocêntrica ignora as experiências como a da utilização da natureza sem considerá-la como uma terra mãe, mas sim como um objeto, como solução a este problema ele indica a necessidade de se legalizar uma justiça cognitiva global, trazendo outros conhecimentos para dentro do conhecimento científico dando a oportunidade para dar voz à outros conhecimentos do sul global. Pode-se entender que ao falar desse Sul, ele se refere a todos aqueles que resistem ao colonialismo e ao imperialismo do Norte Global.

O momento do sofrimento humano é o momento de contradição entre a experiência de vida do Sul e a ideia de uma vida decente. É o momento em que o sofrimento humano é traduzido em sofrimento-feito-pelo-homem. (SANTOS, 2018, p.131)

Por sua vez, o prêmio Nobel de Química (1974), Ilya Prigogine afirma que a ciência, no século XX, passou por verdadeira transformação, uma mudança epistemológica que reinsere o mundo humano no mundo natural. Esse arcabouço teórico leva à reflexão sobre um novo entendimento da realidade, que contempla a natureza como essência e, a partir do estudo da temporalidade, surgem fundamentos que possibilitam uma nova aliança entre o homem e a natureza.

Assim, a visão de Prigogine (1996) destaca a “incerteza” como elemento intrínseco à ciência e, ao propor a irreversibilidade do tempo e o fim das certezas, vai caminhando na proposição de uma ciência alternativa às proposições cartesianas. Nesse sentido, as teorias do autor revelam possibilidades de valorização dos resultados científicos a partir das ciências exatas e da natureza em contribuição às ciências sociais. Ele destaca que o ser humano enfrenta um desafio contido na relação do

ser com o tempo, que envolve um problema existencial do conhecimento. Vive-se na terra em um tempo. Tempo de existência. Tempo de convivência, de deixar marcas. De conhecer. De registrar o conhecimento e de compartilhá-lo.

Em **O Fim das Certezas** (1996), Prigogine volta-se para a demonstração de que as Ciências Modernas precisam estabelecer o pensamento atual, de que as certezas contidas na complexidade do mundo não perduram e que, portanto, não podem existir.

A ciência é o lugar do diálogo entre o homem e a natureza, afirma Ilya Prigogine. Todavia, o pensamento ocidental moderno foi construído sobre a dicotomia entre essas duas instâncias: a natureza, passiva, mero objeto, e o homem, sujeito ativo, incumbido de conhecê-la e dominá-la, como se dela não fizesse parte. Esse é apenas um exemplo de outras tantas fronteiras criadas pelo conhecimento ocidental, racionalmente orientado. A ciência concebida a partir disso foi uma ciência fragmentada e descontextualizada, suprimindo e enfraquecendo as possibilidades de apreensão da complexidade da realidade, do tempo e do espaço.

Por último, mas não menos importante, busca-se chegar ao que propõe Alain Touraine em sua obra, quando parte para discutir novas formas de compreender o mundo de hoje: **Um Novo Paradigma para compreender o mundo de hoje** (2005); de pensar outramente, finalizando também com uma pergunta, título do livro: **Iguais e Diferentes – Poderemos Viver Juntos?** (1997).

Seguindo na linha traçada por este trabalho, a da separação entre razão e emoção, natureza e cultura, o pensador francês evoca a comunicação como sendo um instrumento capaz de reconhecer o outro e da diversidade, que dá a cada um o direito de combinar à sua maneira, instrumentalidade e identidade, razão e cultura e assim, o que pode contribuir para a recomposição de uma sociedade dissociada e herdeira da separação imposta pela protomodernização ocidental entre a razão e a natureza ou a afetividade (TOURAINÉ, 1997, p. 193).

Não é, portanto, coincidência que a ciência apresente essas mesmas separações, uma vez que ela tem como fim último compreender a sociedade, a partir de cada área do conhecimento, das disciplinas fragmentadas e tão separadas como se apresenta essa sociedade, numa verdadeira analogia com a separação verificada na ciência.

Finaliza Touraine com uma reflexão sobre a Educação, que interessa enfatizar aqui:

Se a modernidade e, desde a origem, a ruptura entre o mundo da ciência e o mundo da consciência, entre o universo dos objetos e o do sujeito, só existe sociedade moderna se for criado um princípio de integração ou de combinação entre estes dois universos” (TOURAINÉ, 1997, p. 354).

Assim, através de suas palavras: “a modernidade tornou-se problemática [...] e devemos efetuar uma mutação difícil se quisermos ser os atores de um mundo transformado”. (TOURAINÉ, 1997, p. 404 - 406).

Mundo esse globalizado e em vias de eclosão, com os países em crise e dispostos a seguir sua própria unidade, sociedades cada vez mais instáveis, buscando soluções no âmago de suas instâncias, de suas possibilidades, onde os problemas venham a ser resolvidos através das ciências que, conseqüentemente, também estão em crise.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, com base nos autores selecionados para trabalhar neste texto, procurou-se com estas reflexões tratar do método científico em suas novas versões, de complexidade, de incerteza, através de metodologia compatível com a realidade das novas sociedades que se apresentam para análise, quer estejam no âmbito da globalização perversa, como definiu Milton Santos em sua obra **Por uma outra globalização** (2020) ou em estado emergente de deslocamento dos grandes blocos, com todas as conseqüências dessa nova realidade, quer em âmbito geral, dos países envolvidos, ou dos grupos sociais, dos movimentos migratórios, que caracterizam alguns dos mais graves problemas destes tempos, juntamente com a questão da situação socioeconômica dos povos do globo.

À guisa de uma possível sistematização do que foi possível apresentar neste trabalho, em forma de síntese, pode-se afirmar que ele teve a intenção de fazer uma reflexão sobre a ciência que se propõe a atuar nestes tempos de grande complexidade da vida social, repleta de incertezas e, por isso mesmo, carente de mudanças estruturais, quanto: à questão epistemológica; à definição das teorias, que devem atuar sempre em caráter interdisciplinar; e à escolha de temas significativos e importantes para o bem-estar da sociedade e, portanto, quanto ao emprego das metodologias e procedimentos apropriados para o desenvolvimento das pesquisas que se fizerem necessárias, sejam elas de tipo individual ou, preferencialmente, de natureza colaborativa, que sejam cada vez mais divulgadas em plataformas digitais de acesso livre e aberto ao público em geral, tal como se expõe no artigo intitulado - **Por uma Nova Ciência a Favor de um Mundo Novo** - CURY *et al.* (2020)

Assim, a ideia básica proposta é a de uma ciência, de tipo novo, capaz de articular as competências especializadas para que seja possível compreender as realidades complexas, tal como elas são protagonizadas por Sujeitos Complexos que fazem parte de Sociedades Complexas, quer do ponto de vista social, governamental, político, público e privado. Que esteja, ao mesmo tempo voltada para a consciência planetária, de solidariedade, de humanidade, capaz de ligar os humanos entre si e à natureza terrestre.

Para o pensador Edgar Morin (2016), cuja presença é a grande motivação para a necessidade de desenvolver as ideias aqui expostas na realidade deste mundo tão incerto e tão maravilhoso, sempre com sua esperança inabalável, que o faz vivo e alerta para as necessidades destes tempos, através de

quem se pretende finalizar este texto, usando sua afirmação de que todo o planeta está em perigo, quando enfatiza que os cientistas, na sua maior parte, encerrados em suas próprias especialidades, não têm consciência da sua cidadania terrestre e ignoram o que as ciências dizem do mundo, lamentavelmente...

REFERÊNCIAS

CODINA, Luís. **Estudios de caso: características, tipología y bibliografía comentada**. Disponível em: <https://www.lluiscodina.com/estudios-de-caso/>. Acesso em: 15 dez. 2021.

COLLER, Xavier. **Estudio de casos**. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas, 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/277718680_Coller_Xavier_2000_Estudio_de_casos_Madrid_CIS/link/5c138ca9a6fdcc494ff2e48b/download. Acesso em: 02 dez. 2021.

CURY, Lucilene *et al.* Por uma nova ciência a favor de um Mundo Novo: a ciência colaborativa. *In: Encontro Virtual da ABCiber*, 1., 2020. **Anais** [...]. São Paulo, online, 2020.

DAMÁSIO. António R. **O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano**. São Paulo: Editora Schwarcz, 2012.

DESCARTES, René. **Discurso del método: meditaciones metafísicas**. Madrid: Ed. Manuel García Morente, 1990. (Colección Austral).

GERRING, John. **Case study research: principles and practices: strategies for social inquiry**. Cambridge: Cambridge University Press, 2017.

MORIN, Edgar. **O problema epistemológico da complexidade**. Portugal: Publicações Europa-América, s.d. (Depósito legal n. 97289/96).

MORIN, Edgar. **O método: as ideias. habitat, vida, costumes, organização**. Porto Alegre: Editora Sulina, 1998. 4 v.

MORIN, Edgar. **O Ano I da Era Ecológica: a Terra depende do homem que depende da Terra**. Lisboa: Edições Piaget, 2016.

PRIGOGINE, Ilya. **O fim das certezas: o tempo, o caos e as leis da natureza**. Lisboa: Gradiva, 1996.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Construindo as epistemologias do Sul: antologia Essencial para um pensamento alternativo de alternativas**. Buenos Aires: CLACSO, 2018. 2 v.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Epistemologias do sul**. Buenos Aires: CLACSO, 2018.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 1989.

- SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 1996.
- SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização do pensamento único à consciência universal**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Record, 2000.
- SARTORI, G. *Comparación y método comparativo*. In: SARTORI, G.; MORLINO, L. (Org.). **La comparación en las Ciencias Sociales**. Madrid: Alianza Editorial, 1994.
- TOURAINE, Alain. **Iguais e diferentes: poderemos viver juntos?** Lisboa: Instituto Piaget, 1997. (Série Epistemologia e Sociedade).
- TOURAINE, Alain. **Un nouveau paradigme: pour comprendre le monde aujourd'hui**. Paris: FAYARD, 2005.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e método**. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2001. Disponível em: https://saudeglobaldotorg1.files.wordpress.com/2014/02/yin-metodologia_da_pesquisa_estudo_de_caso_yin.pdf. Acesso em: 02 dez. 2021