

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Instituto de Filosofia, Sociologia e Política
Programa de Pós-Graduação em Sociologia - Mestrado



Dissertação

Capes e o fomento aos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares:
Um olhar a partir dos Estudos Sociais da Ciência

Gabriel Bandeira Coelho

Pelotas, 2015

Gabriel Bandeira Coelho

**Capes e o fomento aos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares:
Um olhar a partir dos Estudos Sociais da Ciência**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sociologia, do Instituto de Filosofia, Sociologia e Política, da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Sociologia.

Orientador: Prof. Dr. Léo Peixoto Rodrigues

Pelotas, 2015

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

C111c Coelho, Gabriel Bandeira

Capas e o fomento aos programas de pós-graduação interdisciplinares : um olhar a partir dos estudos sociais da ciência / Gabriel Bandeira Coelho ; Leo Peixoto Rodrigues, orientador. — Pelotas, 2015.

189 f.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Instituto de Filosofia, Sociologia e Política, Universidade Federal de Pelotas, 2015.

1. Interdisciplinaridade. 2. Disciplinarização do conhecimento. 3. Pós-graduação. 4. Sociologia da ciência. 5. Capes. I. Rodrigues, Leo Peixoto, orient. II. Título.

CDD : 306.45

Gabriel Bandeira Coelho

Capes e o fomento aos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares:
Um olhar a partir dos Estudos Sociais da Ciência

Dissertação apresentada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Sociologia, Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Instituto de Filosofia, Sociologia e Política, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 27 de março de 2015.

Banca examinadora:

Prof.^a Dr. Léo Peixoto Rodrigues (Orientador)
Doutor em Sociologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Prof. Dr. Fabrício Monteiro Neves
Doutor em Sociologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Prof. Dr. Jalcione Pereira de Almeida
Doutor em Sociologia pela Université de Paris X

Prof. Dr. Pedro Alcides Robertt Niz
Doutor em Sociologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a minha mãe, Neci Maria Lopes Bandeira, por ter me gerado e por me ensinar, ao longo da vida, os valores éticos e morais que sigo até hoje e, que, de certa forma, contribuíram para eu chegar até aqui. Agradeço-a, também, por ser meu espelho, no qual busco inspiração para exercer com qualidade o exercício de educador e de ser humano.

Agradeço aos meus demais familiares, em especial ao meu pai, Paulo Coelho que, mesmo longe, sei que sempre torceu pelo meu sucesso. Agradeço a minha irmã, Cristina Coelho, e a minha tia, Neiva Beatriz, por estarem presentes em muitos dos momentos mais marcantes da minha vida, sejam eles acadêmicos ou não. Agradeço ao meu tio, Gilberto Coelho, pelo papel de pai que exerceu nesses últimos anos para comigo, contribuindo relevantemente a minha formação. Agradeço, além disto, as minhas avós, Nilza Coelho e Maria Lopes Bandeira que, mesmo não estando mais entre nós, foram essenciais à minha criação e ao que me tornei hoje.

Agradeço a Alice Franz, minha companheira desde os primeiros dias da Pós-Graduação e que, nesses últimos dois anos, sempre esteve presente nos momentos de fragilidade e de felicidade, apoiando-me e incentivando-me a seguir em frente.

Agradeço a todos meus amigos, especialmente àqueles que fiz na minha passagem pela UFPel. Foram eles que tiveram paciência para me ouvir, para ler meus primeiros textos ainda confusos, corrigindo-os, dando sugestões e conselhos, além, é claro, de serem minha companhia nos momentos mais conturbados que atravessam a construção de uma pesquisa de Mestrado.

Agradeço à Universidade Federal de Pelotas, sobretudo aos meus professores, mestres e doutores que muito contribuíram para minha formação intelectual de educador e de pesquisador.

Agradeço à CAPES e à FAPERGS, enquanto instituições governamentais, pelo apoio financeiro nesses últimos dois anos, salientando que este incentivo é essencial à formação de pesquisadores e ao avanço da ciência brasileira.

Por fim, agradeço ao meu orientador, professor, grande amigo e conselheiro, Leo Peixoto Rodrigues. Agradeço, especialmente pela paciência que teve, nesses dois anos, para ler palavra por palavra, ponto por ponto desta pesquisa, apontando com rigor minhas falhas e fazendo com que eu me tornasse um sujeito autônomo no âmbito da pesquisa. Foi ele um dos grandes responsáveis, exercendo com honradez seu exercício de educador, pesquisador e orientador, pela minha afeição à teoria sociológica, sobretudo à epistemologia.

Não chegaria até aqui se não fosse uma reunião de fatores, pessoas, situações, coincidências etc. Em resumo, assim como dissera, certa vez, Isaac Newton “se vi mais longe foi por estar de pé sobre ombros de gigantes”.

RESUMO

COELHO, Gabriel Bandeira. **CAPES e o fomento aos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares: um olhar a partir dos Estudos Sociais da Ciência**. 2015. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Sociologia. Universidade Federal de Pelotas.

A presente dissertação está referenciada, teoricamente, na Sociologia da Ciência e nos Estudos Sociais da Ciência. Desde, sobretudo, a década de 1970, esses estudos sociológicos (sobre a Ciência) vêm desenvolvendo pesquisas que contemplam a temática central sobre a inextrincável relação entre Ciência e Sociedade, bem como a maneira pela qual o conhecimento científico é produzido socialmente e epistemologicamente. Com base nisto, buscamos identificar as razões que levaram a CAPES a acolher e a fomentar o desenvolvimento e a consolidação de Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares no Brasil, nos últimos quinze anos. Objetivamos, também, nesta investigação compreender e explicar como tais Programas estão lidando e enfrentando o desafio de produzir conhecimento interdisciplinar, haja vista que a interdisciplinaridade envolve a superação da fragmentação, da linearidade e do isolamento, características da matriz disciplinar do conhecimento científico. Ademais, foi objetivo desta dissertação, identificar se esses Programas têm apontado soluções aos problemas de natureza complexa, característicos desta contemporaneidade. Assim, com o intuito de conhecer a realidade da produção de Ciência nos Programas Interdisciplinares, esta pesquisa apresenta uma combinação de dados quantitativos e qualitativos, a fim de mapear e enfatizar as questões políticas (ciência externalista) e epistemológicas (ciência internalista) que subjazem à produção de conhecimento nesses Programas. Dado o grande número de Programas que fazem parte da área de avaliação interdisciplinar (289), trabalhamos com quatro deles, considerados de excelência pela CAPES (notas 6/7). Acreditamos que tais Programas atendem as necessidades empíricas da nossa investigação tanto no que diz respeito aos objetivos, como à verificação das hipóteses propostas.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Disciplinarização do conhecimento. Pós-graduação. Sociologia da ciência.

ABSTRACT

COELHO, Gabriel Bandeira. **CAPES e o fomento aos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares: um olhar a partir dos Estudos Sociais da Ciência.** 2015. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Sociologia. Universidade Federal de Pelotas.

This thesis, in theoretical terms, is based on the Sociology of Science and Social Science Studies. Since mainly to 1970s, these sociological studies (on science) are developing research that contemplate the issue on the inextricable relationship between science and society, as well as the way in which scientific knowledge is produced in theoretical and epistemological terms. Considering this, we seek to identify the reasons for the CAPES to accept and promote the development and consolidation of Interdisciplinary Post-graduate Programs, in Brazil, in the last fifteen years. We aim also, in this research, understand and explain how the surveyed programs deal and facing the challenge of producing interdisciplinary knowledge, whereas the interdisciplinary practice involves the overcoming of fragmentation, linearity and isolation ideas that are characteristics of disciplinary matrix of scientific knowledge. We further aim to verify in this research if the Programs have pointed out solutions to the complex problems, which is a feature of the times. In seeking to know the reality of Science in the production of Interdisciplinary Programs, this research presents both quantitative and qualitative data, in order to map, to highlight the political (externalist science) and epistemological (internalist science) issues, that are part of the of knowledge's production in these programs. Considering the large number of programs that are part of the interdisciplinary evaluation area (in total are 289), we chose four programs, considered to be excellent by CAPES (6/7 grades). We believe that the choice of these programs allows us to answer the empirical aspects of this research, since they are fundamental to achieve our goal and to test the hypotheses proposed.

Keywords: Interdisciplinarity. Disciplinarization of knowledge. Postgraduate. Sociology of science.

Lista de gráficos e quadros

Gráfico 1: Evolução no tempo (anos) do número de cursos de Pós-Graduação Interdisciplinares fomentados pela CAPES (1999 – 2014)	87
Quadro 1: Percentual de crescimento dos Programas Interdisciplinares no Brasil (1999 – 2014)	88
Quadro 2: Divisão dos Programas Interdisciplinares por número de cursos (mestrado, doutorado e mestrado profissional) – 2014	90
Quadro 3: Grandes áreas do conhecimento científico e suas respectivas áreas de avaliação consideradas pela CAPES	91
Quadro 4: Recorte empírico (Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares considerados consolidados/excelência pela CAPES)	92
Quadro 5: Informática na Educação – UFRGS (2014)	93
Quadro 6: Política Científica e Tecnológica – UNICAMP (2014)	93
Quadro 7: Modelagem Computacional – LNCC (2014)	94
Quadro 8: Gerontologia Biomédica – PUC/RS (2014)	94
Quadro 9: Categorias de análise e suas respectivas subcategorias	95
Quadro 10: Documentos que foram analisados através da Análise de Conteúdo.....	97
Quadro 11: Síntese das “justificativas” e dos “objetivos” apresentados pela CAPES no Documento da Área de Avaliação Interdisciplinar	98
Quadro 12: Atores sociais que foram entrevistados durante a pesquisa	105

Lista de siglas

CAInter: Comissão de Área Interdisciplinar

CAM: Comissão de Área Multidisciplinar

CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CERI: Centro de Pesquisa e Inovação do Ensino

CNPq: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CPU: *Central Processing Unit*

DNA: *Deoxyribonucleic Acid*

DARPA: Projetos de Pesquisa Avançada do Departamento de Defesa dos Estados Unidos

IBM: *International Business Machines*

LNCC: Laboratório de Computação Científica

MCTI: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

OCDE: Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico

PF: Programa Forte de Sociologia

PUC/RS: Pontífice Universidade Católica do Rio Grande do Sul

TI: Tecnologia da Informação

UFRGS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Unicamp: Universidade de Campinas

WLAN: *Wireless Local Area Network*

Lista de Anexos

Anexo 1: Lista geral de Programas da área interdisciplinar

Anexo 2: Cartas Regionais

Anexo 3: Questionários para Coordenadores da área de avaliação interdisciplinar (CAPES), docentes e discentes dos Programa Interdisciplinares

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	01
1 A CIÊNCIA MODERNA E A CRISE DE SEUS PRESSUPOSTOS	09
1.1 INTRODUÇÃO	09
1.2 A GRANDE RUPTURA	10
1.3 A CONSOLIDAÇÃO DA CIÊNCIA NA MODERNIDADE	15
1.4 A MODERNIDADE E O SÉCULO XX: INÍCIO DE UMA CRISE?	20
2 CIÊNCIA, SOCIEDADE E COMPLEXIDADE	28
2.1 INTRODUÇÃO	28
2.2 A REFLEXIVIDADE ENTRE CIÊNCIA E SOCIEDADE	28
2.3 A EMERGÊNCIA DE UMA SOCIEDADE COMPLEXA: UM NOVO PARADIGMA?	38
3 SOCIOLOGIA DO CONHECIMENTO E DA CIÊNCIA	44
3.1 INTRODUÇÃO	44
3.2 SOCIOLOGIA DO CONHECIMENTO: CONTEXTOS DE EMERGÊNCIA E DEFINIÇÕES	45
3.2.1 Karl Mannheim e a sistematização da sociologia do conhecimento	48
3.2.2 Contexto da descoberta e contexto da justificação: a cisão proposta por Hans Reichenbach	51
3.3 ROBERT MERTON: A AUTONOMIA DA CIÊNCIA	53
3.4 PIERRE BOURDIEU E O CAMPO CIENTÍFICO: DO <i>ÉTHOS</i> DESINTERESSADO ÀS LUTAS POR MONOPÓLIOS DE AUTORIDADE	60
3.4.1 A Sociologia de Pierre Bourdieu: Campo e <i>habitus</i>	60
3.4.2 A ciência como um campo de disputas simbólicas	63
4 DA DISCIPLINARIDADE À INTERDISCIPLINARIDADE: UMA DEMANDA ORIUNDA DA COMPLEXIDADE DO CONHECIMENTO?	67
4.1 INTRODUÇÃO	67
4.2 O PROCESSO DE DISCIPLINARIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO: A PRODUÇÃO CULTURAL DAS DISCIPLINAS	68
4.3 PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERDISCIPLINARES: UMA NECESSIDADE EMERGENTE DA PESQUISA CIENTÍFICA BRASILEIRA	77
5 ELEMENTOS PARA A OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA: MÉTODO, ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS	85
5.1 INTRODUÇÃO	85
5.2 DADOS QUANTITATIVOS UTILIZADOS PARA ANÁLISE DE RESULTADOS	86

5.3 RECORTE EMPÍRICO REALIZADO PARA A OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA	92
5.3.1 Informática na Educação (UFRGS)	93
5.3.2 Política Científica e Tecnológica (Unicamp)	93
5.3.3 Modelagem Computacional (LNCC)	93
5.3.4 Gerontologia Biomédica (PUC/RS)	94
5.4 CATEGORIAS E SUBCATEGORIAS DE ANÁLISE PRODUZIDAS PARA O CONHECIMENTO DAS ABORDAGENS QUALITATIVAS	93
5.5 DADOS QUALITATIVOS UTILIZADOS PARA ANÁLISE DE RESULTADOS ...	94
5.5.1 Análise de Conteúdo	96
5.5.1.1 Análise de conteúdo do documento “a”: “Justificativas” e “Objetivos” da CAPES para o fomento de Programas Interdisciplinares	97
5.5.1.2 Análise de conteúdo do documento “b”: “Cartas regionais – 2013”	99
5.5.2 Análise de Discurso	103
5.5.2.1 Entrevistas semiestruturadas: técnica de coleta de dados	104
5.5.2.2 Análise de discurso dos coordenadores (CAPES) da área de avaliação interdisciplinar	105
5.5.2.3 Análise de discurso dos docentes dos Programas de Pós-graduação Interdisciplinares	114
5.5.2.4 Análise de discurso dos discentes dos Programas Interdisciplinares	124
5.6 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO DE ANÁLISE DE DADOS	135
CONCLUSÃO	138
REFERÊNCIAS	148
ANEXOS	157

INTRODUÇÃO

Ao falarmos da mútua relação entre Ciência e Sociedade, alguns pontos necessitam ser detalhados, a fim de melhor compreendermos as transformações na produção de conhecimento científico e no universo social. Um desses pontos diz respeito à mudança de *episteme* – conforme o significado que Foucault (2000) emprega a este conceito, ao caracterizar a descontinuidade histórica de diferentes saberes que passam a estruturar todo o conhecimento de uma determinada época – que ocorreu com a “Revolução Científica”, realizada pelos proeminentes pensadores modernos. Nomes como Nicolau Copérnico, Galileu Galilei, René Descartes, Francis Bacon, Isaac Newton entre outros, fundaram, a partir do século XVI, o pensamento moderno e a ruptura epistemológica entre a doutrina clerical – a qual dominava a sociedade ocidental na Idade Média – e a razão (SHORTO, 2013). Essa ruptura na evolução do pensamento humano, isto é, na maneira de perceber o homem, Deus e a natureza e suas relações, fez emergir o que conhecemos como “Ciência Moderna”. Durante séculos, o modelo teocêntrico e o modelo aristotélico – uma visão orgânica e espiritual, para quem a Terra era o centro do Universo – foram centrais para explicação dos fenômenos do mundo. Todavia, as crenças pré-modernas passaram a ser fortemente criticadas, principalmente, a partir dos esforços teóricos e metodológicos de René Descartes com a sua mais relevante obra: “O discurso sobre o método”. Assim, o pensamento cartesiano tem na razão a base segura para o conhecimento sobre a natureza e o homem. Em verdade, o objetivo de Descartes, assim como o dos demais pensadores que inauguram a modernidade, era o de controlar a natureza através de métodos científicos e, com isso, garantir o progresso humano.

O pensamento moderno manteve-se frutífero até meados do século XX, quando passou a sofrer duras críticas devido ao seu caráter de fragmentação, de linearidade, de previsibilidade e de análise, que buscava a verdade segura sobre os fenômenos, com base em um fundamento último e absoluto. Neste sentido, com o amplo desenvolvimento e a consolidação da Ciência Moderna, no que se refere às descobertas científicas e às produções tecnológicas, a partir dos séculos XVII, XVIII e XIX, esta entra no século XX apresentando a necessidade de rever seus pressupostos, dado seus significativos sinais de instabilidade e de fragilidade diante do tecido social o qual emergia neste período. Isto ocorre principalmente após a crise do positivismo lógico, com o surgimento da Filosofia da Linguagem e com as abordagens epistemológicas de orientação histórica (RODRIGUES, 2007). O contexto social,

a partir de sua reflexividade com o desenvolvimento da Ciência, também apresentou profundas transformações: as duas Guerras Mundiais; a II Revolução Industrial, entre outros, são eventos que demonstram as mudanças sociais, políticas e tecnológicas no século XX. Na ciência, também temos adventos que marcam importantes rupturas, tais como: a Teoria Geral da Relatividade, em 1905; a Física Quântica, na década de 1920 e mais tarde, na década de 1940, os estudos cibernéticos. Em regras gerais, tais concepções teóricas marcaram diversas revoluções científicas, nos termos de Thomas Kuhn (1996), baseadas na perspectiva de observar o mundo a partir de inúmeras possibilidades. Com efeito, o mundo fenomênico, a partir deste período amplamente dinâmico, *passara a ser visto sob os olhares de um paradigma complexo*, caracterizado, especialmente pela desordem, pelo caos, pela contingência, pela indeterminação, pela integração e pela precariedade, e não mais apenas a partir de um fundamento, de uma verdade universal e absoluta, alicerçada na ordem e em leis invariáveis, como acreditavam os modernos.

Assim, a explicação “sobre o mundo” já não mais cabia nos limites estabelecidos pelo conhecimento analítico cartesiano, da máquina perfeita, da fragmentação e da linearidade. Em vista disto, diante da crise dos pressupostos que davam sustentação inabalável à ciência dos modernos como forma de produção de conhecimento, no ascender das luzes do século XX, começa a surgir o que podemos classificar como a possibilidade de *uma nova visão de mundo e de Ciência*, ou seja, o novo paradigma da complexidade. Cabe ressaltar que o termo “complexo” deriva do latim *plecto, plexi, complector, plexus* e é aquilo que está ligado e tecido; remete a um trançado ou a um enlaçado, no qual todos os fenômenos estão intimamente conectados (LIMA, 2006).

O mundo em que vivemos está marcado pela permanente mudança dos processos sociais globais. Culturas e identidades, comumente, organizam-se num amplo processo de reflexividade no que concerne a essas transformações. A complexidade das diferentes dimensões que formam a tessitura social apresenta-se cada vez maior. Esse aumento tem criado novas relações sociais de cunho dinâmico e complexo, *diferenciando-se*, dessa forma, *de períodos anteriores*, como a sociedade *precedente à primeira metade do século XX*. Por conseguinte, é importante salientarmos que a velocidade das mudanças, com relação a períodos anteriores, constitui-se em um fator que compõem este paradigma complexo.

O debate teórico, em torno da produção de conhecimento científico, traz elementos importantes para entendermos a base da relação reflexiva entre Ciência e transformação do contexto social. Sendo assim, uma das principais questões que tem se apresentado é o debate sobre a disciplinarização do conhecimento *versus* maior integração entre as disciplinas, ou

seja, interdisciplinaridade. Deste modo, a necessidade da formulação de pesquisas interdisciplinares que vão para além da fronteira disciplinar vem se tornando central no campo da Ciência, como estratégia de lidar com a complexidade do mundo contemporâneo. Isto tem se evidenciado nas políticas governamentais de fomento à Ciência, pela qual é possível destacar a criação de Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares no Brasil, fomentados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Tais programas começaram a desenhar-se no quadro de pesquisa do País ao final da década de 1990, com a Comissão de Área Multidisciplinar (CAM). Conforme aponta o documento da subárea interdisciplinar (2009), a relevância da área interdisciplinar surge da necessidade de resolver novos problemas de naturezas diferentes e com crescentes níveis de complexidade, decorrentes das dinâmicas do mundo contemporâneo. Tais problemas decorrem do próprio avanço do conhecimento científico e tecnológico, alicerçados em uma lógica fragmentada e disciplinar (CAPES, 2009). A natureza complexa dos fenômenos reivindica maior diálogo, não apenas entre áreas afins do conhecimento, mas entre disciplinas situadas em áreas diferentes. O documento da CAPES ainda evidencia que os Programas Interdisciplinares caracterizam-se pela abertura das fronteiras disciplinares, por uma proposta de maior integração entre as diferentes áreas do conhecimento científico, por um corpo docente de formação disciplinar plural e pela criação de novas áreas do saber.

Tendo em vista este panorama geral sobre nossa temática de pesquisa, bem como a atual crise dos pressupostos modernos – método analítico, verdade indubitável e independente do tempo e do espaço, não-linearidade –, a sociedade altamente dinâmica e complexa e a emergência de um paradigma complexo que vem contemplando a pluralidade, a indeterminação, a precariedade, a contingência etc., podemos afirmar que estamos diante de uma importante questão, a ser investigada, em torno da produção de conhecimento científico, se considerarmos alguns dos centros de pesquisas brasileiros, sobretudo os Programas de Pós-Graduação do Brasil.

A presente dissertação tem como principal objetivo conhecer, à luz do conhecimento sociológico, especialmente a partir dos conceitos que a Sociologia da Ciência, os Estudos Sociais da Ciência podem proporcionar, as razões que levaram a CAPES a acolher, a fomentar e até mesmo incentivar o desenvolvimento e a consolidação de Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares no Brasil. Buscamos, também, compreender e explicar a maneira pela qual tais programas estão lidando e enfrentando o desafio de produzir conhecimento interdisciplinar, haja vista que a interdisciplinaridade envolve questões de superação das noções de fragmentação, de linearidade e de isolamento, características da tradicional matriz

disciplinar do conhecimento científico. Em síntese, procuramos identificar, de um lado, em que medida os *fatores epistemológicos* (comensurabilidade/incomensurabilidade conceitual, etc.) facilitam/dificultam a integração e o diálogo nos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares. De outro lado, queremos também identificar em que medida os *conflitos político-institucionais* (consolidação do campo interdisciplinar, dominação e poder, etc.) obstaculizam a interação e a sinergia entre distintas áreas do conhecimento nos Programas Interdisciplinares. Também é interesse desta pesquisa, considerando os aspectos epistemológicos (*dimensão internalista da ciência*) e os aspectos políticos-institucionais (*dimensão externalista da ciência*), como esses Programas têm (se tem) apontado soluções aos problemas complexos que envolvem a produção de conhecimento científico, objeto central desta pesquisa.

Frente ao exposto, buscamos, ao longo desta pesquisa, responder os seguintes questionamentos que complementam o nosso objeto de investigação: quais os fatores, no âmbito da ciência, desencadearam a decisão da CAPES em fomentar os Programas Interdisciplinares (?) que razões levaram à emergência de Programas Interdisciplinares e, no limite, o incentivo e fomento da CAPES para o desenvolvimento e consolidação desses Programas, posto que são os Programas de Pós-Graduação que mais cresceram no Brasil nos últimos quinze anos (?); como esses Programas estão enfrentando o desafio de produzir conhecimento de forma interdisciplinar, e confrontando as dificuldades epistemológicas e político-institucionais da tradicional perspectiva de produção “monodisciplinar” de conhecimento científico (?); em que medida os fatores epistemológicos disciplinares, sobretudo a questão de comensurabilidade conceitual por um lado; e as disputas político-institucionais disciplinares, por outro lado, permitem o desenvolvimento e a prática da pesquisa interdisciplinar efetivamente (?); que elementos, de fato, dificultam ou facilitam a integração de métodos e teorias nesses Programas Interdisciplinares (?); quais são os maiores entraves à pesquisa e à prática interdisciplinar nesses Programas de Pós-Graduação (?); as pesquisas oriundas desses programas, sejam elas desenvolvidas por docentes ou discentes, conseguem atender/resolver/solucionar problemas de natureza complexa?

Com base nas perguntas que balizam nossa investigação, lançamos como hipóteses os seguintes argumentos:

a) Não partiu, diretamente da CAPES a iniciativa de fomentar os Programas Interdisciplinares. As reivindicações para a criação de uma área interdisciplinar *partiram da base*, ou seja, de professores e pesquisadores que não se adequavam mais aos métodos de avaliação disciplinares da própria CAPES. Por conseguinte, dado que os Programas

Interdisciplinares começaram a surgir com força ao final da década de 1990, a CAPES, então, decidiu fomentar os Programas Interdisciplinares, com a justificativa de que o modelo disciplinar não tem trazido soluções efetivas no que concerne à resolução de problemas complexos;

b) As disputas político-institucionais são obstáculos centrais nas relações entre os diversos campos do saber científico, no interior desses Programas. Ou seja, as disputas político-institucionais, presentes no modelo disciplinar ainda permeiam (imperam) os espaços de pesquisa, mesmo que interdisciplinares.

c) Os atores envolvidos nesses Programas percebem a integração epistemológica (comensurabilidade conceitual) entre os saberes como o aspecto positivo e facilitador à pesquisa interdisciplinar;

d) As pesquisas oriundas desses Programas Interdisciplinares, sejam elas de docentes, sejam de discentes (mestrandos e doutorandos), não conseguem dar conta da complexidade emergente desta contemporaneidade.

Tendo em vista o grande universo de Programas Interdisciplinares (289) no Brasil, optamos por trabalhar com *quatro Programas, considerados excelência pela CAPES, com nota 6* – haja vista que a área de avaliação interdisciplinar não possui nenhum Programa com nota 7 – salientando, desta forma, *nosso recorte empírico*. Os programas investigados foram:

- a)** Política Científica e Tecnológica (Unicamp);
- b)** Informática na Educação (UFRGS);
- c)** Gerontologia Biomédica (PUC/RS);
- d)** Modelagem Computacional (LNCC);

A escolha pelos Programas considerados excelência deve-se ao fato de que se trata de Pós-Graduações bem consolidadas e que podem melhor contribuir, a partir disto, para identificarmos os principais elementos que constituem a realidade da Pós-Graduação Interdisciplinar brasileira. Neste sentido, foram escolhidos, aleatoriamente, 1 docente e 1 discente de cada Programa para serem entrevistados. Ademais, também entrevistamos 3 coordenadores da área de avaliação interdisciplinar da CAPES, totalizando, assim, 11 entrevistas realizadas e analisadas nesta pesquisa. Para tanto, a fim de concretizarmos nosso objetivo de conhecer a realidade que subjaz à produção de Ciência nestes Programas, viajamos, durante o ano de 2014, para Porto Alegre/RS, Petrópolis/RJ e Buenos Aires/AR, uma vez que alguns pesquisadores do Programa Interdisciplinar da Unicamp estavam reunidos na Argentina para um evento (ESOCITE) de Ciência e Tecnologia, o qual também participamos.

Assim, no que se refere aos procedimentos metódicos utilizados para obtenção e problematização dos resultados desta investigação, optamos por dois tipos de abordagem: a *quantitativa* e a *qualitativa*. Primeiramente, apresentamos os dados de natureza quantitativa, a fim de mapearmos nosso objeto de estudo: a evolução do número dos programas interdisciplinares, desde seu surgimento em 1999; as porcentagens referentes ao crescimento desses Programas no âmbito da pós-graduação brasileira; os dados referentes ao número de mestrados, mestrados profissionais e doutorados de Programas Interdisciplinares; os dados referentes à estrutura do conhecimento científico de acordo com a classificação da CAPES; por fim, em se tratando dos últimos dados de nossa análise quantitativa, destacamos, detalhadamente, o nome de cada um dos 289 Programas Interdisciplinares fomentados pela CAPES, suas instituições, seus Estados e as notas referentes a cada curso (mestrado, doutorado e mestrado profissional).

Além dos dados quantitativos evidenciados acima, com o objetivo de introduzir e justificar a relevância do nosso objeto de estudo (Produção de conhecimento científico nos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares), apresentamos, também, os dados qualitativos, coletados através de *documentos* e *entrevistas semiestruturadas*. Esses dados foram analisados a partir da combinação de dois métodos, a saber: *análise de conteúdo* e *análise de discurso*. Desta forma, as “Justificativas” e “Objetivos” da CAPES em relação ao fomento dos Programas Interdisciplinares, presentes no Documento (base) da Área de Avaliação Interdisciplinar e as cinco “Cartas Regionais” – Carta de Salvador; Carta de Belém; Carta de São Bernardo; Carta de Florianópolis; Carta do Centro-Oeste –, oriundas de eventos sobre a interdisciplinaridade no ensino superior, os quais ocorreram em todo País, ao longo do ano de 2013, com apoio da CAPES, *foram trabalhadas através da análise de conteúdo*. Já as respostas das *entrevistas semiestruturadas*, com questões abertas, que foram feitas aos coordenadores/gestores CAPES (da área de avaliação interdisciplinar), aos professores/pesquisadores e aos alunos doutorandos dos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares foram analisadas à luz da *análise de discurso*.

Por conseguinte, nossa dissertação é composta, em sua totalidade, por cinco capítulos, organizados da seguinte forma. O Primeiro Capítulo, que está organizado em mais três subitens, inicia destacando os principais fatores sociais que marcaram o processo de ruptura entre a fé e a razão, ou seja, entre o conhecimento pautado nas leis divinas e o conhecimento científico. Nosso intuito, neste Capítulo, é o de elencar a consolidação da modernidade, sobretudo da ciência, desde seu surgimento, até o século XIX, considerado por muitos autores o apogeu da era moderna.

O Segundo Capítulo, intitulado “Ciência, sociedade e complexidade”, encontra-se dividido em dois subitens. Trata da relação inextrincável entre ciência e sociedade, bem como a emergência de um novo paradigma: o paradigma da complexidade. Neste sentido, salientamos uma série de descobertas, em diversas áreas do conhecimento, com o objetivo de demonstrar que o universo social é sensível às transformações científicas e que a ciência também o é em relação às mudanças sociais. Para mostrar isto, baseamos nosso argumento em conhecidos autores, como Manuel Castells, Krishan Kumar, Daniel Bell e Anthony Giddens. No que tange à complexidade, apresentamos sua definição, alguns exemplos de sistemas complexos e os efeitos, sociais e epistemológicos, que este novo paradigma tem gerado na produção de conhecimento científico nesta contemporaneidade.

O Terceiro Capítulo, intitulado “Sociologia do Conhecimento e da Ciência”, é formado por três subitens e enfatiza as dimensões dos *Estudos Sociais da Ciência* os quais guiam este trabalho. Nele apresentamos as principais características que marcaram a emergência da Sociologia do Conhecimento, ainda na primeira metade do século XX, como disciplina da própria Sociologia, especialmente a partir dos pressupostos teóricos de Karl Mannheim. Também destacamos o debate em torno da diferenciação entre ciência externalista e ciência internalista, ou seja, o contexto da descoberta e o contexto da justificação. Ademais, abordamos as dimensões balizadoras da Sociologia da Ciência de Robert Merton, salientando suas principais características, sobretudo no que diz respeito à ciência como um campo autonomizado, puro e desinteressado. Por fim, buscamos demonstrar os principais elementos que constituem o cabedal teórico e epistemológico do sociólogo francês Pierre Bourdieu, ressaltando os aspectos que a sua teoria contribui à Sociologia da Ciência, especialmente os conceitos de *habitus* e campo, a fim de destacarmos que o *campo científico, como um campo com relativa autonomia do campo social*, é formado por uma série de interesses políticos, sociais, culturais e epistemológicos que, por sua vez, atravessam o espaço da ciência.

O Quarto Capítulo intitula-se “Da disciplinaridade à interdisciplinaridade: uma demanda oriunda da complexidade do conhecimento?” e está dividido em dois subitens. Trata da disciplinarização do conhecimento científico, especialmente a partir das concepções teóricas de Timothy Lenoir sobre a produção cultural das disciplinas. Além disto, este Capítulo evidencia a necessidade, diante da instabilidade do compartimento disciplinar no que concerne a soluções de problemas complexos, de maior diálogo e interação entre diversas áreas do conhecimento científico, ou seja, da interdisciplinaridade. Apresentamos, também, as principais características da pesquisa de cunho interdisciplinar (diálogo, sinergia, integração) problematizando sua relação com a matriz disciplinar, alicerçada na compartimentação e no

isolamento do conhecimento científico que há muito tem ditado o modo de fazer ciência no Brasil.

O Quinto e último Capítulo – de caráter técnico – que compõe esta dissertação de mestrado intitula-se: “Elementos para a operacionalização da pesquisa: método, análise de dados e resultados” e está dividido em alguns subitens visando-se uma maior didática na nossa exposição. Nele apresentamos as abordagens *quantitativas* e *qualitativas* as quais realizamos, além de mostrarmos os *métodos* e *técnicas de coletas de dados* utilizados para a operacionalização desta pesquisa de mestrado. É neste capítulo que se situa nossa *análise de resultados*, baseadas, sobretudo, *na combinação de dois métodos*, quais sejam: *análise de conteúdo dos objetivos e justificativas da CAPES para o fomento de Programas Interdisciplinares* e das *cinco Cartas Regionais*, produzidas em 2013, por vários pesquisadores em eventos, realizados em todos País, sobre a interdisciplinaridade no ensino superior; e *análise de discurso das entrevistas semiestruturadas com questões abertas*, feitas aos *coordenadores* da área de avaliação interdisciplinar da CAPES, docentes e discentes *pesquisadores* dos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares.

Em vista do que elencamos nesta Introdução, a presente dissertação busca, então, compreender e identificar em que medida os fatores políticos-institucionais e epistemológicos interferem, ou não, na produção de conhecimento científico nos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares brasileiros. Ademais, focamos nosso olhar para o fato de como esses Programas estão lidando com as dificuldades de produzir conhecimento a partir da colaboração científica interdisciplinar, frente à tradicional cultura do compartimento e do isolamento disciplinar, bem como eles têm lidado com a necessidade de produzirem respostas aos problemas complexos que têm emergido, dado o atual escopo da dinâmica social, neste mundo contemporâneo. Preferimos, nesta Introdução, não antecipar nossas conclusões, posto que reservamos, ao final desta pesquisa, um espaço para considerações finais em que apresentamos alguns elementos – além daqueles que foram analisados efetivamente – de caráter subjetivo, vinculados a nossa impressão de pesquisador durante este processo de dois anos de intenso trabalho.

1 A CIÊNCIA MODERNA E A CRISE DE SEUS PRESSUPOSTOS

1.1 INTRODUÇÃO

O presente Capítulo tem por objetivo central apresentar e identificar as principais características da Ciência¹ Moderna, desde sua emergência e consolidação até a suposta crise de seus pressupostos balizadores, tais como: linearidade, fragmentação, análise, verdades universais e a natureza como uma máquina perfeita regida por leis gerais e absolutas. Para tanto, abordarmos, em um primeiro momento, “A grande ruptura”. Subitem este no qual elencamos o nascimento da modernidade, especialmente o marcante processo de ruptura entre a fé e a razão a partir da “Revolução Científica” edificada pelos eminentes pensadores modernos, como Nicolau Copérnico, Galileu Galilei, René Descartes, Francis Bacon, Johannes Kepler, Isaac Newton, entre outros. Optamos, aqui, por dar maior ênfase ao pensamento cartesiano, posto que concordamos que este último representa a própria ciência moderna, uma vez que o método analítico impulsionou, de fato, o progresso científico.

Além disto, em um segundo momento, salientamos no subitem denominado “A consolidação da ciência da modernidade” uma série de acontecimentos científicos, políticos e sociais que marcaram e contribuíram para a consolidação da Modernidade nos séculos XVII, XVIII e XIX, quais sejam: a análise cartesiana e o método dedutivo; o método indutivo de Bacon; a síntese do método dedutivo-indutivo preconizada por Newton; o surgimento da Sociologia com Auguste Comte e o ápice da escola positivista; a Revolução Francesa e a Revolução Industrial; as importantes teorias da física, como a Física Quântica e a Teoria da Relatividade de Einstein. Com isto, o breve resumo que apresentamos dos principais pontos que marcaram este momento criativo do pensamento humano, revela-nos o quão importante foram os séculos XVII, XVIII e XIX para o progresso e o desenvolvimento do conhecimento científico.

Por fim, neste Capítulo, no subitem “A modernidade e o século XX: início de uma crise?” buscamos enfatizar os aspectos que podem, de certo modo, assinalar os sinais de

¹O termo Ciência provém do latim e significa “conhecimento”. A palavra era utilizada na Idade Média para fazer referência à “arte” ou à “disciplina”: “ciência da guerra” ou “ciência da cavalaria”. O seu uso, tal qual conhecemos atualmente, só fora utilizado a partir de 1800 (SHORTO, 2013). Para Karl Popper (1979, p. 70 e 71) “o conhecimento científico pode ser considerado como destituído de objeto. Pode ser encarado como um sistema de teorias... [cuja] meta é descobrir teorias que, à luz da discussão crítica, cheguem mais perto da verdade. Desse modo, a meta é o aumento do conteúdo de verdade das nossas teorias”.

instabilidade e de esgotamento das características – fragmentação, linearidade, análise, entre outros – do paradigma moderno. Neste sentido, na segunda metade do século XX, com a crise do positivismo lógico, alicerçado no método dedutivo-indutivo, ressaltada, sobretudo por Karl Popper e, também com o surgimento da filosofia da linguagem hermenêutica e com a emergência das abordagens epistemológicas de orientação histórica, podemos observar a “tensão paradigmática”, especialmente no que diz respeito a sua fundamentação epistemológica, teórica e metodológica, que tem caracterizado a racionalidade moderna a partir deste período.

1.2 A GRANDE RUPTURA

O processo de desenvolvimento do conhecimento humano é, indubitavelmente, marcado por crises e rupturas. Tais características destacam-se quando sublinhamos a mudança de *episteme* – nos termos de Foucault (2000)² – que ocorreu com a “Revolução Científica”, realizada pelos pensadores modernos. Nicolau Copérnico, Galileu Galilei, René Descartes, Francis Bacon, Johannes Kepler, Isaac Newton, entre outros fundaram – a partir do século XVI – o pensamento moderno e, conseqüentemente, a ruptura entre a fé e a razão. Segundo Alexandre Koyré (2010), em sua obra “Do mundo fechado ao universo infinito” (publicada originalmente em 1957), nos séculos XVI e XVII o espírito humano passou por uma intensa revolução que, por sua vez, modificou os padrões do nosso pensamento. Essa ruptura na evolução do pensamento humano, isto é, na maneira de perceber o homem, Deus e a natureza, bem como as suas relações, fez emergir o que conhecemos atualmente como ciência e filosofia modernas³.

A evolução do pensamento científico não pode ser analisada independentemente da evolução das ideias “transcientíficas, filosóficas, metafísicas e religiosas” (KOYRÉ, 1982, p. 11). Neste sentido, a forma de pensar o mundo dominante na Idade Média baseava-se no aristotelismo (escolástica). O aristotelismo caracterizava-se pela união entre a teologia cristã e as derivações do pensamento aristotélico, principalmente a física aristotélica⁴. Além disso, à

²A ideia de *episteme* em Foucault (2000) remete a uma descontinuidade histórica de diferentes saberes que passam a estruturar todo o conhecimento de uma determinada época.

³Conforme Franklin Baumer (1977), o termo moderno precisa ser definido. Diz o autor: “pode significar [algo] recente ou aparente, o que implica que haja sempre ‘modernos’ em todas as gerações. Por outro lado, o termo pode referir-se a um conjunto de ideias e atitudes específicas” (p. 44). Neste sentido, assim como Baumer usa-o para remeter-se à “nova visão de mundo que (...) tornou-se uma força dominante na civilização europeia” (Baumer, 1977, p. 44-45), nós também utilizamos o termo moderno/ciência moderna para falar do novo pensamento que emergiu com a crise da tradição intelectual medieval.

⁴Para um maior aprofundamento da visão da filosofia da ciência de Aristóteles, ver Losee (1979, p. 15-26).

teologia cristã também eram associadas ideias de outros filósofos gregos da antiguidade. Tal concepção de mundo fora desenvolvida no século XI por Tomas de Aquino⁵, resultando na formulação da ideia medieval, segundo a qual existia um cosmo finito e ordenado hierarquicamente. Percebemos, a partir disso, que os pressupostos clericais – baseados na fé, num Deus onipresente e, soberano, numa visão orgânica e espiritual do mundo, para quem a Terra era o centro do Universo – foram centrais para a explicação dos fenômenos do mundo durante séculos. No entanto, principalmente nos séculos XVI e XVII, essas crenças passaram a ser fortemente criticadas por inúmeros esforços teóricos, epistemológicos e metodológicos dos pensadores modernos que não mais admitiam as respostas do pensamento eclesiástico sobre o universo. Em outros termos, a *episteme* medieval esgotou-se frente à necessidade de novas explicações no que dizia respeito ao mundo fenomênico (KOYRÉ, 1982; SHORTO, 2013).

A revolução científica⁶, ou a crise intelectual, conforme salienta Franklin Baumer (1997), iniciou-se com Nicolau Copérnico, no século XVII, quando o mesmo contestou o modelo geocêntrico da Bíblia e de Ptolomeu (CAPRA, 1972). Foi nesse momento que a Terra “perdeu” a sua condição de centro do universo. Assim, o sol passou a ocupar essa posição central, caracterizando, deste modo, o modelo heliocêntrico do universo. Neste sentido, Koyré (2010) destaca a grande contribuição da teoria copernicana para o nascimento e posterior desenvolvimento da ciência moderna, afirmando que astronomia copernicana, ao remover a Terra do centro do universo, destruiu os alicerces da ordem tradicional do cosmos, bem como a sua estrutura hierarquizada. Outro importante pensador moderno fora Galileu Galilei com sua relevante teoria sobre as leis da queda dos corpos, no campo da astronomia, e sua divergência com as formulações aristotélicas, “consideradas por ele como não científicas: ‘movimentos naturais’ em direção a ‘lugares naturais’” (LOSEE, 1979, p. 64). Conforme Tamayo (2003), Galileu marcou seu espaço na gênese do conhecimento científico, devido ao uso de experimentos para a matematização do mundo e da ciência. Roland (1996, p. 52), em uma mesma linha de reflexão, argumenta que, embora Galileu não tenha as exposto explicitamente⁷, tais formulações resultaram no aparecimento da lei da inércia que, por seu

⁵Tomás de Aquino diferencia a filosofia da teologia, de acordo com o seu objeto de estudo. Assim, a Filosofia deve apontar para a compreensão da natureza, usando a razão para isso. Por outro lado, a Teologia deve dar conta daquilo que é sobrenatural, utilizando, dessa forma, a fé como instrumento (ANDERY *et al.*, 1998).

⁶Muito além de um evento de transição entre paradigmas, a ideia de “revolução científica” – nos termos de Thomas Kuhn (1996) – é empregada por nós do mesmo modo que Alexandre Koyré (1982) a empregou, ou seja, para destacar o processo de surgimento da ciência moderna e a “morte da Idade Média”.

⁷Koyré (2011) afirma que a mecânica do princípio da inércia está implicitamente baseada em Galileu.

turno, postula a ideia de que “um corpo que não está submetido a nenhuma força desloca-se em linha reta numa velocidade constante”.

Considerando ainda os grandes nomes da gênese da ciência moderna, temos a formulação das três leis empíricas, por Joahannes Kleper, acerca do movimento dos planetas, a saber: “a órbita de um planeta é uma elipse com o sol num dos focos; o raio vetor do sol ao planeta varre áreas iguais em tempos iguais e a razão dos períodos de dois planetas quaisquer é proporcional à razão dos cubos das suas distâncias médias do sol” (LOSEE, 1979, p. 59). Tal tese corroborou a visão heliocêntrica do universo de Copérnico. Relevante pensador fora também o inglês Francis Bacon, para quem a experimentação científica, baseada na observação de fenômenos particulares (método indutivo), era o caminho para chegar à verdade/conhecimento (conclusões gerais). Tal perspectiva metodológica rendeu-lhe o título de “pai” do empirismo. Em resumo, e em relação a todos esses postulados que marcaram a intensa mudança espiritual do pensamento humano, Koyré (2010, p. 6) argumenta que:

Essa revolução científica e filosófica causou a destruição do Cosmos (...), da concepção de mundo como um todo finito, fechado e ordenado hierarquicamente (um todo no qual a hierarquia de valor determinava a hierarquia e a estrutura do ser, erguendo-se da terra escura, pesada e imperfeita para a perfeição cada vez mais exaltada das estrelas e das esferas celestes), e a sua substituição por um universo indefinido e até mesmo infinito que é mantido coeso pela identidade de seus componentes e leis fundamentais, e no qual todos esses componentes são colocados no mesmo nível do ser.

Com efeito, foi a partir principalmente dos esforços filosóficos e metodológicos de René Descartes – arauto da filosofia e da cultura moderna⁸ – com a sua mais relevante obra: “O discurso sobre o método”, que as ideias pré-modernas começaram a mostrar, de fato, sinais de esgotamento. O livro de Descartes – e neste caso concordamos com Shorto (2013, p. 35), quando esse afirma que a obra cartesiana deve ser vista como “a linha divisória da história do pensamento [entre medieval e moderno]” – e as descobertas da “nova filosofia” marcaram a gênese de uma nova forma de pensamento que irá, por sua vez, influenciar intensamente o mundo científico durante os séculos XVII ao XIX, estendendo-se até os dias de hoje. Tais descobertas dizem respeito à visão do mundo como uma máquina – a ideia cartesiana do mundo mecânico, como um relógio – regida por leis universais e invariáveis, ou seja, um universo infinito, homogêneo, dinâmico e atual (KOYRÉ, 1982). Em oposição ao

⁸Estamos de acordo com Alexandre Koyré no que tange ao ponto de referência dos estudos sobre a história da ciência clássica. Motta (2010, p. XIII), na apresentação da obra “Do mundo fechado ao universo infinito”, de Koyré, aponta que: “é a ontologia axiomática fundada por Descartes que é a base do novo sistema de pensamento”. Por esse motivo é que sublinhamos enfaticamente, na contextualização da gênese da modernidade, o método cartesiano.

pensamento tradicional medieval, o método analítico cartesiano consistia em dividir o todo em quantas partes fosse necessário para melhor conhecê-lo. Além disso, a lógica cartesiana tomava ainda o corpo como uma máquina, cuja compreensão de cada parte que o constituía – separação corpo e mente⁹ – bastaria para que ele funcionasse de forma ordenada¹⁰.

Por conseguinte, é importante ressaltarmos que uma das principais características dessa ruptura é o surgimento de um indivíduo que duvida e que produz conhecimento livremente, ou seja, de um sujeito autônomo que reflete sobre si e o mundo. Um sujeito que pensa e, sem a manipulação divina e transcendental, reconhece que “as leis gerais da natureza eram supostamente consequências dedutivas de verdades necessárias” (LOSEE, 1979, p. 90). Dessa forma, em uma mesma linha de definição sobre o cartesianismo, Granger (1983, p. 23) afirma que “o cogito cartesiano está, assim, na origem de uma filosofia da consciência, [explicando], deste modo, o mundo, partindo da consciência como um dado evidente [levando o homem para o caminho da verdade]”. Em relação à autonomia do sujeito cartesiano, explorando uma dimensão sociológica, Norbert Elias (1994) também faz uma importante consideração:

Uma das precondições do pensamento de Descartes foi um certo afrouxamento, uma perda de poder por parte das instituições sociais que tinham sido guardiãs dessa tradição intelectual [tradição medieval]. Seu pensamento reflete a crescente conscientização de que as pessoas eram capazes de decifrar os fenômenos naturais e dar-lhes uma utilização prática simplesmente com base em sua própria observação e pensamento, sem invocar autoridades eclesiásticas (...). Em virtude da obra anterior dos pensadores da Antiguidade clássica, essa descoberta soou, a seus contemporâneos, como um redescobrimto. Foi o redescobrimto de si mesmos como seres capacitados a chegar por seu próprio pensamento e observação à certeza sobre os acontecimentos (...). É isso deslocou a atividade mental (...) e os poderes de percepção para o primeiro plano da auto-imagem do homem (ELIAS, 1994, p. 84).

Tais concepções não foram bem vistas pelo clero, tampouco pelos intelectuais que resistiam em afastarem-se do dogma aristotélico. Eles argumentavam que o método cartesiano “levaria ao ateísmo, a uma quebra de autoridade, a um mundo repleto de dúvida e confusão, sem qualquer árbitro, quaisquer regras” (SHORTO, 2013, p. 44). Ademais, a oposição católica enfatizava “que o reconhecimento da matéria e do mundo material, feito por Descartes, questionava a doutrina da eucaristia e da presença real de Jesus Cristo na hóstia”¹¹

⁹“Posso estar certo de que o corpo e a alma (...) são realmente distintos, posto que concebê-los clara e distintamente como separados, e de que a onipotência de Deus pode, por conseguinte, separá-los” (DESCARTES, 1983, p. 09).

¹⁰Para um maior aprofundamento sobre as quatro etapas do método cartesiano, ver Descartes (1983).

¹¹Para um maior aprofundamento desse debate, ver Shorto (2013, p. 70-76). Nem todos os católicos eram contra o cartesianismo, de acordo com Shorto (2013), grande parte dos primeiros adeptos ao cartesianismo eram padres católicos.

(SHORTO, 2013, p. 83). Todavia, durante o decorrer do tempo, o cartesianismo começou a preencher espaços nos lugares em que fora conhecido. Professores, estudantes, intelectuais e demais membros da sociedade dos séculos XVII e XVIII passaram a ver o método da razão como fundamental para compreender o mundo e as leis que o regiam.

Diferentemente de Francis Bacon, que se utilizava do método indutivo para conhecer as leis gerais da natureza, e de outros empiristas, Descartes “estava comprometido com o ideal arquimediano de uma hierarquia dedutiva [método dedutivo] de proposições”¹² (LOSSE, 1979, p. 83). Descartes (1983) evidenciou que só era possível produzir conhecimento a partir do uso da razão. Por isso, a gênese do *cogito* cartesiano – *Cogito ergo sum* ou *Je pense, donc jê suis* (Penso, logo existo) –, destacando, assim, o pensamento como o *locus* no qual funda-se a verdade universal e a certeza inabalável. Não obstante, o método cartesiano parte da perspectiva de que é preciso duvidar de tudo, pois não devemos confiar nos nossos sentidos. Quando não é mais possível duvidar, depois de tantos questionamentos (último grau da dúvida; a dúvida hiperbólica) o homem estaria diante da verdade segura sobre um determinado fenômeno. E a principal verdade é a existência de si mesmo como um ser pensante; nos termos de Capra (1972, p. 53), “a certeza cartesiana é a matemática em sua natureza essencial. Descartes acreditava que a chave para a compreensão do universo era a sua estrutura matemática; para ele ciência era sinônimo de matemática”. Dito de outra forma, Koyré destaca que:

O mundo de Descartes não é de modo algum o mundo colorido, multiforme e qualitativamente determinado dos aristotélicos (...). O mundo de Descartes é um mundo matemático rigidamente uniforme, um mundo de geometria reificada, de que nossas ideias claras e precisas nos dão um conhecimento certo e evidente. Não há nada neste mundo senão matéria e movimento (...) não há nada senão extensão e movimento (2010 p. 90-91).

Em verdade, o objetivo de Descartes, assim como o dos demais pensadores que inauguraram a modernidade, era o de controlar a natureza através de métodos científicos e, com isso, garantir o progresso humano. Descartes, dessa forma, questionava o não-progresso da humanidade durante a dominação do pensamento tradicional medieval.

Que tipo de método, então promoveria o progresso? Descartes era claro em relação a sua meta final. Diferentemente dos filósofos das eras anteriores, que se devotavam a questões do tipo ‘Porque algo existe em vez de nada existir?’, ele entregava-se por

¹²“As correntes objetivistas naturalistas e empiristas privilegiam a participação do objeto, dos fatos e da observação, enquanto as correntes racionalistas, idealistas e subjetivistas privilegiam o sujeito, a teoria e os conceitos” (SANTOS, 1989, p. 72).

inteiro aos seus questionamentos: estava em busca do tipo de filosofia que agarraria o mundo pela garganta e tornaria os homens ‘senhores e mestres da natureza (SHORTO, 2013, p. 36).

Frente a isso, percebemos que Descartes teve grande proeminência para os estudos científicos que se seguiram após o desenvolvimento do seu método analítico – vide o destaque da geometria analítica que, até os dias atuais, juntamente com o cálculo diferencial de Newton, faz-se presente nos bancos escolares. Essa nova forma de pensamento (cartesianismo) representou, por seu turno, um amplo protesto em relação às estruturas tradicionais que, alicerçadas na fé, dominaram os saberes humanos durante o período medieval. A analítica cartesiana, por sua vez, influenciou também, posteriormente, o Iluminismo francês. Além disso, contribuiu para o acelerado processo de desenvolvimento das ciências da natureza ao longo dos séculos posteriores à morte de Descartes, como a teoria newtoniana, por exemplo.

Conforme já descrevemos, a modernidade, em especial a ciência moderna, representou uma ampla ruptura com as estruturas tradicionais que sustentavam o pensamento humano e suas manifestações sociais. Nesse sentido, a revolução do método cartesiano, de modo geral, produziu um processo de descontinuidade no que tange a *episteme* medieval, dando início ao processo de consolidação do conhecimento científico e levando ao desenvolvimento da sociedade e da própria ciência. Podemos dizer, então, concordando com Koyré (1982), que a descontinuidade encontra-se, especialmente, na reformulação de noções fundamentais, tais como movimento, espaço, saber e ser. A partir disto, conforme aponta Baumer (1977), a questão da natureza passou a ser central na concepção moderna de mundo. Segundo o autor, a problemática da natureza humana levou o homem a tomar consciência de seu próprio poder e, assim, compreender, controlar e organizar a sociedade num plano racional. Em outras palavras, a relação central para os modernos passou a ser, então, a relação entre o homem e a natureza e não mais entre Deus e o homem como no pensamento tradicional medieval.

1.3 A CONSOLIDAÇÃO DA CIÊNCIA NA MODERNIDADE

O pensamento cartesiano do universo como uma máquina perfeita, que funcionava a partir de leis mecânicas e que tudo no mundo baseava-se na explicação sobre organização e sobre o movimento de suas partes, fora utilizado como alicerce para a compreensão dos fenômenos naturais até as grandes mudanças da física no século XX (CAPRA, 1972). Assim, grandes pensadores marcaram seu espaço no cenário de consolidação da ciência. Neste

sentido, no decorrer da história da modernidade, no século XVII, Isaac Newton foi o pensador moderno responsável por colocar em prática o arcabouço teórico e metodológico cartesiano, desenvolvendo, dessa forma, a base para que a revolução científica, iniciada por Descartes, fosse, de fato, deflagrada.

Descartes foi o fundador da ‘nova filosofia’, cujo trabalho foi levado adiante por Newton e por cientistas posteriores [...] Os princípios da ‘nova filosofia’, da teoria do conhecimento e da teoria da natureza humana que acompanham; os conceitos de uma ideia, das leis matemáticas da natureza (...) são tão fundamentais para a consciência moderna que fica difícil não considerá-las como parte da propriedade natural da mente humana (RÉE *apud* SHORTO, 2013, p. 89).

Em síntese, Newton conjugou as teorias de Copérnico, Galileu, Bacon e Descartes e concluiu “que fenômenos aparentemente desconexos na superfície são interligados e que há uma origem dinâmica comum aos movimentos dos planetas, da lua, dos cometas e das marés. A intervenção gravitacional é universal” (SCHWARTZ, 1992, p. 48).

Deste modo, é importante ressaltarmos que se Descartes fora o “pai do racionalismo moderno”¹³ – tendo a mente como ponto de partida à obtenção da verdade –, Francis Bacon, John Lock, David Hume e George Berkeley são os mais relevantes empiristas, que, contrariamente ao cartesianismo, tinham no mundo empírico a base para o conhecimento sobre a natureza (SHORTO, 2013). Tal separação (racionalismo X empirismo) dominara os pressupostos modernos até a grande síntese newtoniana que uniu os dois métodos em suas investigações. Com efeito, Tamayo (2003, p. 62) aponta que:

As ideias de Newton sobre o método científico devem sua expressão a Descartes e a seus seguidores em vista de que o sábio inglês opunha-se ao método cartesiano, cujo objetivo era derivar as leis físicas básicas a partir de princípios metafísicos. Newton insistiu que as generalizações da ciência deveriam basear-se no cuidadoso exame da realidade. Em relação ao método científico, Newton era um aristotélico assumido e referiu-se a seus procedimentos indutivos-dedutivos como o ‘método de análises e sínteses’¹⁴.

A afirmação de Tamayo em relação ao método newtoniano mostra-nos como Descartes tornou-se o ponto nodal para o desenvolvimento e consolidação da ciência moderna. Além de Newton – que afirmava “a unidade fundamental da matéria e da luz e concebia os componentes materiais do universo (...) como submetidas constantemente à ação de todo um sistema de várias forças não materiais de atração e repulsão” (KOYRÉ, 2010,

¹³ “A carreira de Descartes, o foco de toda a sua vida na medicina ou na dissecação e na observação, torna menos nítido o rótulo do racionalismo (...) Ele foi fundamental tanto para a tradição racionalista quanto para a empírica, assim como para as ideias políticas do Iluminismo” (SHORTO, 2013, p. 89).

¹⁴ Todas as traduções presentes neste trabalho são traduções livres realizadas pelo autor.

p.184) –, e de outros pensadores influenciados pelo cartesianismo, Gottfried Leibniz poderia, em relação ao seu método, ser igualado a Descartes. Leibniz tinha por objetivo deduzir as leis e os princípios da natureza com base em princípios metafísicos evidentes, que poderiam, por sua vez, serem conhecidos *a priori* (TAMAYO, 2013). Em outros termos, os princípios de Leibniz postulavam que não se fazia necessário ir ao mundo ou manter contato com a realidade empírica para conhecer a verdade, caracterizando sua aproximação ao método dedutivo.

Conforme o passar do tempo, após a gênese da modernidade, o mundo sofreu constantes transformações. Tal dinamicidade está inextricavelmente relacionada, sobretudo, ao desenvolvimento da ciência. Nestes termos, o século XVIII fora o período marcante para evidenciar as referidas mudanças, dentre elas: a descoberta do nitrogênio e da eletricidade; a primeira extração de apêndice; a invenção do imposto de renda; a descoberta das ilhas havaianas; a invenção da caneta-tinteiro; do extintor de incêndio; do piano; do diasapão e da descarga de vaso sanitário. Além disso, ficaram mais sofisticados os relógios, os microscópios, as bússolas, as lâmpadas e as carruagens. Em Birmingham fora descoberto o oxigênio e o motor a vapor (...) além da construção das primeiras fábricas do mundo (SHORTO, 2013. p. 86-7).

Não obstante, uma importante divisão formava-se neste cenário de intensas descobertas e consolidação da ciência que envolvia duas grandes nações europeias. De um lado, a França iluminista, com sua abordagem sobre o conhecimento de forma alinhada, racional e também abstrata, caudatária da visão holística da realidade cartesiana. Isto fica nítido quando percebemos que os ideais que balizaram a Revolução Francesa no século XVIII, a saber, liberdade, igualdade e fraternidade, sem dúvida, estão calcados na perspectiva moderna sobre o progresso humano. Por outro lado, a Inglaterra, que via o pensamento de Descartes como uma caixa de ferramentas para a realização de experimentos, ou seja, para por em prática a matematização do mundo (SHORTO, 2013). Assim, “se os franceses criaram a nova filosofia, os ingleses inventaram a ciência aplicada, criando molas para o relógio, ligas metálicas e cerâmicas vitrificadas” (SHORTO, 2013, p. 88). Em outras palavras, os séculos XVIII e XIX foram marcados por duas grandes revoluções: uma de caráter econômico – a Revolução Industrial Inglesa – e a outra, com características políticas – a Revolução Francesa (ANDERY *et al.*, 1988).

Tais mudanças políticas, sociais e econômicas não passaram despercebidas aos olhos dos pensadores da época. Dessa forma, as correntes filosóficas que surgiram no século XIX são essenciais para entendermos como se deu o processo de desenvolvimento da ciência

moderna. Estamos falando, sobretudo, do empirismo britânico, representado por John Herschel, Stuart Mill e William Whewell, e do positivismo francês, tendo como representantes, Auguste Comte, Ernst Mach, Charles Peirce e Sanders Poincaré (TAMAYO, 2003). Além disso, destacaram-se o pensador francês Emile Durkheim, e os pensadores alemães Karl Marx, Max Weber e Georg Simmel. O cenário social e científico de amplas transformações e inovações foi preocupação central para as formulações teóricas desses cientistas sociais. Racionalidade, classes sociais, fatos sociais, dentre outros conceitos exprimem o caráter das produções epistemológicas que emergiram no século XIX, dando ênfase ao contexto de intensas mudanças sociais que se apresentava.

Com efeito, é importante destacar o nascimento da Sociologia ou da Física Social, enquanto ciência, a partir do Curso de Filosofia Positiva de Auguste Comte, em 1830. Ao expor toda a evolução do conhecimento do espírito humano através da Lei dos Três Estados, Comte afirmava que tal evolução iniciou-se no estágio teológico, passando pelo estágio metafísico e chegando ao ápice com o estágio positivo do pensamento, no qual está fundada a ciência e a inteligência humana (COMTE, 1983). Com base nisso, após todo o desenvolvimento do espírito humano (conhecimento), até chegar ao estado positivo – quando fundou-se a física celeste, a física terrestre (química e mecânica), a física orgânica (vegetal e animal) –, restava então, nas palavras de Comte, “fundar a física social para terminar o sistema das ciências de observação” (COMTE, 1983, p. 9). Segundo ele, a física social teria a importante função de completar o ciclo das ciências naturais (aquela iniciada por Copérnico, Galileu, Descartes etc.). Sendo assim, a física social, enquanto categoria distinta do pensamento científico, teria por função preencher as lacunas deixadas pelos conhecimentos astronômicos, físicos, químicos e fisiológicos acerca dos fenômenos sociais.

Em verdade, ao transpor as bases epistemológicas das ciências naturais – a saber, o racionalismo e o empirismo – para o interior da Física Social, Comte estava criando seu próprio método: o método positivo. Este que, por sua vez, baseava-se em leis naturais, universais e invariáveis, sem o interesse pela explicação última da natureza (metafísica), caracterizando, assim a edificação da filosofia positiva e o apogeu da evolução do espírito humano. Neste sentido, o positivismo comteano derivou da tradição renascentista, representada principalmente por Galileu, Bacon e Descartes, ou seja, Comte transpôs os pressupostos metodológicos aplicados às ciências da natureza para o conhecimento humano (RODRIGUES, 2007). Em síntese, Comte deu início à teoria positivista do conhecimento ao formular o marcante processo de desenvolvimento do espírito humano, reportando-se desde os pressupostos divinos e tradicionais até os postulados científicos (contidos nas ciências

duras) que fundaram e consolidaram a ciência moderna. Com base nisto, Rodrigues (2005, p. 45) argumenta que “é dessa forma que a teoria positivista do conhecimento de Comte tratou de suplantando os resquícios da Velha Ordem, na França, e com reflexos na Europa, aderindo e ampliando o projeto científico iluminista no âmbito do conhecimento humanista”.

Os fatores que apontam para a consolidação da ciência nos séculos XVIII e XIX encontram-se, principalmente, no desenvolvimento do capitalismo, da indústria, da agricultura, dos transportes e, conseqüentemente, da tecnologia. Schwartz (1992), destacando o amplo crescimento econômico europeu, salienta que o comércio exterior da Inglaterra dobrou na primeira metade do século XVIII e os produtos ingleses para exportação aumentaram quatro vezes entre 1700 e 1790. Na França, o comércio exterior obteve um aumento três vezes maior entre 1716 e 1755 e, posteriormente, entre 1755 e 1789, voltou a duplicar. Além disso, a riqueza nacional da França teve um aumento muito significativo, passando de 731 milhões de francos, em 1715, para 2 bilhões de francos em 1788. Deste modo, o surgimento da burguesia, o modelo econômico colonial europeu e a primeira Revolução Industrial, produto do “novo conhecimento” – a ciência –, marcaram a solidificação da mesma como um princípio de desenvolvimento da sociedade não apenas europeia. A ciência – associada à ascensão do modo de produção capitalista – passa a ter uma dimensão aplicada: a tecnologia; neste sentido, Schwartz (1992) afirma que o vapor foi a primeira das duas grandes inovações tecnológicas, seguido pela invenção da eletricidade. Ainda para o autor, a segunda metade da Revolução Industrial fora marcada, especialmente, pelo surgimento da eletrônica. O telégrafo, em 1837; a galvanoplastia¹⁵, em 1840; o cabo transatlântico, em 1857; a luz elétrica, em 1840; o dínamo¹⁶, em 1867; a lâmpada incandescente, em 1878; as usinas elétricas, em 1880 e a transmissão radiofônica, em 1894 ilustram o período de abundância dos produtos da ciência.

Entretanto, foi a teoria da relatividade, do físico alemão Albert Einstein, em 1905, que culminou e consolidou¹⁷ as descobertas, até então, realizadas pela ciência, principalmente no âmbito da física clássica – além disso, alguns anos mais tarde a física einsteiniana abriria espaço para a física quântica. Em regras gerais, embora Einstein seja visto como um físico clássico, pois não considerou o fato de que o universo expandia-se, a teoria da relatividade marcou uma transformação da ideia absoluta – a mecânica de Newton e tudo que se seguiu na

¹⁵Processo de galvanização.

¹⁶Aparelho que converte energia mecânica em energia elétrica.

¹⁷Ao comentarem sobre o “sucesso popular” e, também, das transformações da teoria de Einstein no que concerne à comunidade científica e à sociedade como um todo, Collins e Pinch (2003, p. 51) salientam que “isso teve um pouco a ver com o fim da Primeira Guerra Mundial e o efeito unificador da ciência em um continente fragmentado, as dramáticas circunstâncias e a natureza evidente da ‘prova’ da relatividade de 1919”.

física clássica até Einstein – para uma visão relacional entre tempo e espaço. Tal postulado resultou na perspectiva de que “a geometria do espaço e do tempo, que para Newton eram absolutos e eternos, torna-se dinâmica, contingente e regida por leis” (SMOLIN, 2004, p. 268). Foi a partir da teoria da relatividade que os cientistas puderam, então, calcular a idade do universo e, com isso, construir as bases históricas sobre a evolução universal. Assim, a teoria da relatividade foi fundamental para uma conclusão brilhante da física do século XIX.

A surpreendente descoberta de que o espaço, antes considerado um mero pano de fundo dos fenômenos, tinha uma estrutura, cuja geometria era determinada pela distribuição da matéria e que podia variar no tempo, foi uma conquista que não pode ser atribuída somente a Einstein e sim a toda uma trajetória social e humana. [Neste sentido], a segunda lei da termodinâmica nos fez aceitar que não podemos produzir uma máquina a vapor perfeita. A teoria da relatividade especial, que nada pode ser mais veloz do que a luz. E a teoria da relatividade geral, que a geometria não é uma questão de raciocínio abstrato, e sim um propriedade mensurável do universo (SCHWARTZ, 1992, p. 103-104).

De fato, a teoria da relatividade, somada às descobertas anteriores da física e da ciência como um todo – iniciadas pelos primeiros pensadores modernos, sobretudo com o francês René Descartes e o seu método analítico –, fora o evento marcante do ápice do desenvolvimento da sociedade, da tecnologia e do conhecimento científico no ascender das luzes do século XX. A ciência moderna, em sua totalidade, caracterizada pela analítica cartesiana, teve um importante papel para o processo de crescimento e desenvolvimento do universo social. Neste sentido, a síntese que fizemos das principais características desse momento criativo da humanidade mostra-nos o quanto a ciência avançou, e ainda tem avançado, na busca constante de novos achados sobre o mundo fenomênico.

1.4 A MODERNIDADE E O SÉCULO XX: INÍCIO DE UMA CRISE?

O século XX foi, de fato, marcado por inúmeras transformações e acontecimentos no que tange ao cenário social e ao conhecimento científico. Dentre eles, destacam-se as descobertas da física e da ciência em geral, os avanços tecnológicos proporcionados pela segunda Revolução Industrial, com as novas fontes de energia, eletricidade e petróleo; as duas Guerras Mundiais; a Guerra Fria, com seus investimentos e descobertas no setor bélico; e, posteriormente, a partir da segunda metade do século, o surgimento da Cibernética, da Tecnologia da Informação e da chamada Sociedade do Conhecimento, frutos da Sociedade Pós-Industrial.

Dessa forma, o pensamento moderno e o desenvolvimento da ciência clássica (linear), fundada na matriz disciplinar mantiveram-se frutíferos até meados do século XX, quando passaram a sofrer duras críticas devido ao caráter simplificador, fragmentador, analítico e linear, o qual via o mundo como uma máquina, como um relógio que funcionava perfeitamente através da sincronia entre as partes que o constituía. A ciência moderna, no século XX, sobretudo a partir de sua segunda metade, apresenta sinais de esgotamento, especialmente no que se refere a sua fundamentação epistemológica e metodológica. Neste momento, podemos considerar que a ciência moderna, começa, de fato, a mostrar importantes sinais de “tensão” paradigmática, nos termos de Kuhn (1996). Isto ocorre, em verdade, como veremos, posteriormente à crise do positivismo lógico, com o surgimento da filosofia da linguagem¹⁸ hermenêutica e com as abordagens epistemológicas de orientação histórica (RODRIGUES, 2007).

O positivismo lógico, como movimento científico-intelectual, nasceu em Viena e formou-se por meio da reunião de filósofos, matemáticos, historiadores, sociólogos e físicos que, por seu turno, constituíram o Círculo de Viena. Foi liderado por Moritz Schlick e consolidou-se como escola no ano de 1929 (RODRIGUES, 2007). A escola filosófica do positivismo lógico¹⁹, que não passara de 25 membros²⁰, nomeada assim por Blumberg e Feigl, assentou suas bases no empirismo inglês, sobretudo nas concepções ametafísicas e positivistas de Ernst Mach (TAMAYO, 2003). Segundo Tamayo (2003), no que tange as raízes do também chamado neopositivismo, as influências são diversas e inúmeras e de diferentes matrizes de pensamento, a saber, Epicuro, Hume, Leibniz, Poincaré, Feuerbach, Marx, Russel, Mill, Einstein, além de Wittgenstein. Esse último, muito presente nos postulados do positivismo lógico, mesmo não tendo vínculo com o Círculo.

Com efeito, precisamos considerar, neste cenário, a filosofia de orientação analítica para compreender as bases epistemológicas e metodológicas nas quais sustentava-se o positivismo lógico. A filosofia da linguagem analítica fora fundada por J. L. Austin e modificada por J.R. Searle. De acordo com Zilles (2007), ela explorava de forma sistemática

¹⁸“Ainda que possa ser encontrada em outras áreas, a expressão “virada linguística” ou “giro linguístico” (*linguisticturn*) é típica do campo filosófico. Designa o predomínio da linguagem sobre o pensamento como um dos objetos da investigação filosófica. De acordo com o filósofo estadunidense Donald Davidson (1917-2003), é uma expressão que nomeia um novo paradigma quanto ao modo de se fazer filosofia e que veio para ficar” (Paulo Ghiraldelli Jr. 2008) Disponível em: <http://ghiraldelli.files.wordpress.com/2008/07/virada.pdf>. Acesso em 23 mar. 2014.

¹⁹Outros nomes também foram dados ao positivismo lógico, tais como: empirismo lógico; empirismo científico e neopositivismo lógico (TAMAYO, 2003).

²⁰Dentre os principais membros do Círculo de Viena, temos Gustav Bergmann, Rudolf Carnap, Herbert Feigl, Philipp Frank, Kurt Godel, Hans Hahn, Viktor Krafat, Karl Menger, Marcel Natkin, Otto Neurath, Olga Hahn-Neurath, Theodor Radakovic, Moritz Schlick e Friedrich Waismann (TAMAYO, 2003).

as regras, as estruturas e as regularidades que estavam alicerçadas no caráter intencional do agir linguístico. A linguística analítica é, de modo geral, a teoria que aborda os atos de fala e que postula a ideia de que “só tem sentido as proposições que levam para enunciados de observação” (ZILLES, 2007, p. 124). Tais características tiveram grandes influências do assim chamado, “Primeiro Wittgenstein”, com a sua obra *Tractatus Logico-philosophicus*, publicada em 1921. Em outros termos, conforme aponta Rodrigues (2007), o positivismo lógico caracterizou-se pelo princípio da verificação, pelo abandono à metafísica – o que lhe aproxima do método das ciências naturais –, pelo reducionismo filosófico e pela ênfase que fora dada à estrutura da linguagem.

Entretanto, no início da década de 1930, o neopositivismo apresentou sinais de esgotamento devido à crise de hegemonia do método dedutivo-indutivo que permeara intensamente a ciência, desde a sua gênese até meados do século XX. Em outros termos, a exaustão dos postulados modernos, que balizaram o neopositivismo, fora relacionada, especialmente, à crise das explicações baseadas em um único sistema filosófico. Esses que, por sua vez, tinham como objetivo dar conta de todas as dimensões do saber humano (STEIN, 2001) – a saber, os metarrelatos (verdades universais), ou seja, todas as grandes filosofias de pensadores como Descartes, Hegel, Leibniz, dentre outros. Conforme sustenta Regner (2007), em uma mesma linha de reflexão, a unidade da ciência, procedente da ideia de que os fatos são dados da observação e que são objetos a serem descobertos a partir de leis invariáveis, apresentou certo nível de dificuldade. Neste sentido, “as tentativas de estabelecer padrões e critérios únicos de cientificidade acabaram levando a uma ‘implosão’ da visão [positivista] orientadora [da ciência]” (REGNER, 2007, p. 110).

Ernilo Stein (2001), em sua obra, “Epistemologia e Crítica da Modernidade”, argumenta, deste modo, que:

O fim da modernidade é o momento em que não foi mais possível sustentarmos que é possível, através de um único sistema filosófico, dar explicações que tenham eficácia em todos os domínios do saber humano: em nível cognitivo, em nível de conhecimento, em nível prático, em nível moral e também em nível subjetivo, em nível artístico. No momento em que perdemos esta unidade de sistema ou a possibilidade de haver um sistema filosófico que explique as diversas regiões fundamentais do saber e do convívio humano, neste momento, chegamos ao fim da modernidade (...) A ideia de que a fé na ciência, no produto da ciência, na tecnologia, enquanto era a fé na possibilidade de uma verdade a ser buscada, também se esvaziou. De tal maneira que não buscamos mais nas ciências a verdade. A ciência procura certezas que lhe permitem eficácia em certos níveis. No momento em que desaparece a confiança e a fé nas ciências (...) temos outro sinal claro do fim da modernidade. (STEIN, 2001, p. 22)

O termo “fim” utilizado por Stein parece representar uma metáfora da relação moderno/pós-moderno. Percebemos que a noção de fim, por ele utilizada significa, antes, uma ideia de crise²¹ dos pressupostos modernos, tanto da filosofia como da ciência. Assim, o fim da modernidade não significa que a ciência moderna, para além de um momento histórico, esgotou-se, mas sim, que esta se encontra num momento crítico, de exaustão. Em outras palavras, conforme bem enfatiza Rodrigues (2003, p. 77):

O emprego do termo [crise] tem sido associado a uma conotação de ‘negatividade’; ou seja, impossibilidade, inexistência ou niilismo. Dessa forma, crise da modernidade significa: não (mais) modernidade; crise da ciência, não (mais) ciência; crise das instituições, não (mais) instituições (...). Propomos que o termo ‘crise’ seja explorado a partir de uma significação mais ampla, que contemple uma conotação de ‘positividade’; uma vez que o termo em si não significa, obrigatoriamente, uma ‘negatividade’, isto é, implica antes, alteração, mudança, transformação, metamorfose (além da forma). Neste sentido, a crise pode ser vista como uma crise por crescimento, abundância ou excesso característico da própria modernidade (...).

Neste sentido, a ciência moderna, após os séculos de descobertas e de consolidação, vê-se agora num cenário em que seus pressupostos – que tinham na crença científica a prenúncia do progresso – tornam-se passíveis de questionamentos. Se o projeto da modernidade, em regras gerais, baseado, sobretudo na analítica cartesiana, anunciava a liberdade, a fraternidade e a igualdade entre os indivíduos, o que ocorreu para que esse projeto não tenha, de fato, em sua totalidade, se concretizado? Porque os metarrelatos ou as verdades absolutas e universais passaram a ser fortemente contestados? O que houve com o método *received view* (concepção herdada²²) que já não consegue mais dar conta de desvendar os objetos do mundo através de seu processo analítico?

Dentro deste contexto de crise, da ciência moderna, e em busca de algumas respostas às perguntas anteriores, precisamos considerar a filosofia da linguagem hermenêutica, situada no Segundo Wittgenstein, no livro “Investigações filosóficas”, de 1953, publicado *post-mortem*. A filosofia da linguagem de orientação hermenêutica encontra-se atrelada a Martin Heidegger e a sua perspectiva interpretativista da realidade. Em síntese, Heidegger “tenta esclarecer a linguagem a partir do ser, como ‘casa do Ser’” (ZILLES, 2007, p. 125),

²¹Focamos, neste trabalho, na crise da ciência. Contudo, sabemos que a crise da modernidade também estende-se ao campo da cultura, da arte, da política, englobando, neste sentido, toda uma concepção de mundo.

²²“O termo surgiu logo após o contexto da publicação da “ERC”. Putnam, um dos principais críticos do positivismo denominou essa corrente de pensamento analítico, que havia se ampliado e se enriquecido sob a interação com diversas linhas de pensamento. O termo “Concepção Herdada” – em inglês, “*Received View*” – passou a ser utilizado para caracterizar uma perspectiva sobre a ciência em que ele se apresentava como se fosse imune ao contexto social; compreendida como autosuficiente, auto-explicativa, autorreferenciada; um sistema praticamente fechado, desvinculado do meio (social, cultural, político e econômico) onde realizava a sua atividade de “gerar” conhecimento” (RODRIGUES, 2005, p. 114; nota 53).

ênfatizando, deste modo, os postulados hermenêuticos da interpretação e compreensão para dar sentido à linguagem.

É importante destacar que a neutralidade, a verdade absoluta, baseada seja na razão, seja na experimentação ou o universo social como um universo físico, as leis universais, dentre outras características da ciência moderna, tem apresentado sinais de exaustão frente à descrença nos postulados do método analítico para a explicação dos fenômenos. Estes sinais têm se apresentado devido a uma série de fatores sociais, teóricos, epistemológicos, metodológicos e filosóficos. Dentre eles poderíamos trazer as reflexões da dimensão hermenêutica que os críticos da modernidade têm utilizado para apontar as lacunas e fragilidades da racionalidade instrumental presente no método dedutivo-indutivo. De acordo com os argumentos de Stein (1996), as estruturas lógicas não conseguem dar conta por inteiro de conhecer as coisas e os objetos. A partir disso, a hermenêutica ou a compreensão ou a interpretação passam a ser centrais na análise do mundo através dos significados. Significados esses, segundo o autor, contextualizados historicamente e culturalmente. É preciso, pois, ao lado da forma lógica dispor a interpretação via contexto (STEIN, 1996).

Diante do exposto, a relação entre sujeito e objeto também se transforma. Se o método indutivo-dedutivo dos pensadores modernos postulava a ideia de um amplo afastamento (a questão da neutralidade axiológica) entre o sujeito que conhece e o objeto a ser conhecido, isso muda com a hermenêutica. Neste sentido, o sujeito está imerso no contexto do objeto, ou seja, conforme argumenta Stein (1996, p. 24), baseado nas teorizações de Heidegger,

A concepção do método hermenêutico justamente traz dentro de si a ideia de que no método hermenêutico a relação entre sujeito e objeto se dá numa relação de circularidade. Existe um compromisso entre sujeito e objeto no universo hermenêutico.

Portanto, ao nos reportarmos à linguagem e à comunicação, podemos dizer que “existe um *logos* que se bifurca: o *logos* da compreensão da linguagem, que comunica e o *logos* no qual dá o sentido que sustenta a linguagem” (STEIN, 1996, p. 27). Segundo o autor, o primeiro será denominado por Heidegger de *logos* apofântico e o segundo como *logos* hermenêutico. Assim,

Não existe simplesmente uma verdade. Podemos falar em duas verdades. Existe verdade como propriedade das proposições pelas quais nos comunicamos e existe a verdade como fundamento da verdade das proposições. Esta segunda não precisamos chamar de verdade, podemos dar-lhe, por exemplo, o nome de sentido. O sentido sustenta a verdade das proposições (STEIN, 1991, p. 27)

Percebemos, a partir de tais argumentos, que a hermenêutica abre espaço para as possibilidades de interpretação do mundo para além das explicações baseadas em sistemas únicos, oriundos da lógica clássica e formal aristotélica e retomada pelos arautos da ciência moderna. Isto não implica que a lógica formal seja descartada, mas que a coloca como insuficiente para dar sentido aos objetos do mundo, evidenciando, dessa forma, o caráter de compreensão histórico e cultural da hermenêutica que, de certo modo, vai de encontro aos pressupostos de verdades únicas e absolutas sobre o mundo fenomênico. Assim, o método científico único dos cânones modernos, com a perspectiva da aplicabilidade, da busca por leis universais, formuladas em termos da matemática, dos fatos que são dados pela observação de maneira interpessoal e da validade supracontextual, inicia um processo de esgotamento (REGNER, 2007). Regner (2007, p. 111), resumindo esta ideia, ainda acrescenta que:

A direção da atenção à contextualidade teórica inclina-se a uma visão de ciência que privilegia uma visão pluralista, não só de teorias, mas de suas metodologias. Qualquer que seja o sentido que se possa atribuir a ‘paradigma’, como diretrizes orientadoras quanto o que cabe ser visto, ao modo de vê-lo e de analisá-lo, o Positivismo Lógico parece ter proporcionado um paradigma para o que seja Ciência. Assim, a insatisfação para com a visão positivista e a crescente ênfase da contextualidade colocam tal “paradigma” em crise e levam a uma nova filosofia da ciência, historicamente inclinada.

Deste modo, a partir da segunda metade do século XX, emerge um intenso debate filosófico, epistemológico, histórico e sociológico²³ acerca das possibilidades, potencialidades e limites da ciência. Destacam-se, então, neste cenário Georges Canguilhem, Thomas Kuhn, Imre Lakatos, Gaston Bachelard, Paul Feyerabend e Michel Foucault²⁴. Em resumo, o debate que surge desses proeminentes epistemólogos diz respeito às discussões que, por seu turno, abordaram a possibilidade de a ciência falar verdadeiramente acerca do mundo, independentemente do tempo e do espaço. Ademais, esses pensadores questionaram o monismo metodológico presente no método cartesiano e a divisão social do trabalho, principalmente no que tange à ciência internalista e externalista, isto é, a lógica da descoberta e a sua possibilidade de justificação. Esses debates se fizeram mais intensos, sobretudo após o

²³Referimo-nos ao debate epistemológico que se iniciou com Karl Popper, Imre Lakatos, Thomas Kuhn, além dos epistemólogos de orientação histórica, tais como Gaston Bachelard, Michel Foucault, Georges Canguilhem etc. Para um maior aprofundamento dessa discussão, ver MOREIRA e MASSONI (2011), BOMBASSARO (1992) e RODRIGUES (2007).

²⁴Posteriormente, mais especificamente a partir da década de 70, o debate tornou-se mais acirrado nos âmbitos da Sociologia e da Antropologia, os agora chamados *Science Studies*, com diferentes abordagens (observacionais, construtivistas, linguísticas etc.), desenvolvidas por autores tais como: David Bloor (1976; 1982; 1984); Barry Barnes (1977); Peter Slezak (1989); e Sergio Simon (1991); Karin Knorr-Cetina (1983); Bruno Latour e Steve Woolgar (1986); Bruno Latour (2000); Harry Collins e Trevor Pinch (2003), e têm se estendido até os dias de hoje.

paradigmático ensaio elaborado por Thomas Kuhn, a saber, “A estrutura das revoluções científicas”, publicado originalmente em 1962. É neste sentido que Rodrigues (2005, p. 114) argumenta que:

Embora os estudos filosóficos da ciência já tivessem levantado importantes questões quanto aos limites do método indutivista-dedutivista, primeiramente, com os argumentos trazidos por Duhem (1914) que ficaram conhecidos como a “*Tese de Duhem-Quine*”; e, mais tarde, com a chamada “*Tese-da-Carga-Teórica*”, somente após a obra de Kuhn, (“*ERC*”), os cientistas sociais da ciência, em particular os sociólogos, aventuraram-se a adotar argumentos de natureza lógico-filosófica com o objetivo de enfraquecer a hegemonia do indutivismo-dedutivismo como núcleo da chamada ‘Concepção Herdada’.

Em relação ao debate central desses sociólogos, historiadores e filósofos da ciência sobre as mudanças de percepção do fazer científico, Regner (2007) argumenta que a compreensão acerca da ciência abandonou a busca de fundamentos e de conjuntos de regras fixas e universais. Deste modo, para a ciência, à luz das observações da vida científica, “os sólidos fatos tornaram-se maleáveis, com divergências entre pessoas observando os mesmos fatos (REGNER, 2007. p. 111). Esses fatos, segundo a autora, ao referir-se à essência da crítica dos referidos epistemólogos, nunca são apenas fatos, mas sim fatos produzidos dependentemente da própria teoria. Neste sentido, a necessidade da diversidade de teorias e metodologias, contrapondo a perspectiva do monismo metodológico ou a unidade do método científico,²⁵ é a chave para entendermos a crise da ciência moderna, frente à pluralidade e frente à dinamicidade do mundo contemporâneo (REGNER, 2007).

Precisamos atentar, então, para o fato de que a modernidade – e nesse ponto nos referirmos centralmente a ciência como um das realizações do conhecimento humano mais importante deste período – não se exauriu por completa. Seja ela uma modernidade radicalizada, como queira Giddens, ou um projeto inacabado, como definiu Habermas. O importante é salientar que a crise é o próprio debate sobre a crise. Conforme Regner (2007) os estudos sociais da ciência – com o objetivo de compreender a ciência a partir de seu enfoque contextual principalmente através dos influentes epistemólogos anteriormente mencionados – ao colocar em questionamento o monismo metodológico dedutivo-indutivo da ciência moderna, principalmente do positivismo lógico, sinalizaram e consolidaram, de vez, a intensa crise dos postulados da ciência, baseada, sobretudo, na analítica cartesiana.

Assim, conforme ilustra Stein (2001, p. 15), “este ponto da modernidade [tomando] consciência de si mesma é a modernidade tornando-se crítica e, de certo modo, trazendo em si

²⁵Ver Von Wright, p.21 *apud* Bombassaro, 1992, p. 30.

mesma o conceito de crítica da modernidade”. Ora, se a crise é uma realidade para o debate que se dá no interior dos estudos sociais da ciência, mas faz-se ausente para os representantes modernos, pois existem dúvidas em relação a uma total ruptura como ocorrera, por exemplo, entre o pensamento moderno e o pensamento medieval, então ela pode bem caracterizar-se como uma “presença ausente”, ou seja, ela está presente no debate epistemológico acerca dos limites da ciência moderna, porém faz-se ausente para os representantes modernos.

O que ocorre, de fato, com a ciência, em nossa opinião, é uma crise de diversificação. Diversificação da ciência e também da sociedade – que ao transformar-se, também modifica a ciência –, pois ambas estão inextricavelmente relacionadas. Deste modo, se a complexidade do tecido social tem-se apresentado cada vez maior, a ciência não tem ficado estática perante a essa dinâmica, tornando-se, também, mais complexa. Essa característica reivindica, assim, uma nova postura científica, que vá para além dos sistemas únicos e que transponha, neste sentido, os limites do conhecimento herdados da analítica cartesiana, lançando, a partir disso, olhares para o universo, seja ele natural ou social, de maneira plural, ou seja, complexa.

2 CIÊNCIA, SOCIEDADE E COMPLEXIDADE

2.1 INTRODUÇÃO

O presente Capítulo, intitulado “Ciência, Sociedade e Complexidade” tem por objetivo demonstrar a inextrincável relação existente entre ciência e sociedade, ou seja, evidenciar que as dinâmicas do tecido social interferem, diretamente, nas transformações do conhecimento científico e vice-versa. Além disto, destacamos as principais características daquilo que é considerado o “novo paradigma da complexidade”. Este último que, por seu turno, evidencia os sinais de esgotamento e de instabilidade dos pressupostos da ciência moderna.

Neste sentido, no primeiro subitem, “A reflexividade entre Ciência e Sociedade”, elencamos, especialmente a partir dos pressupostos de importantes teóricos, como Daniel Bell, Krishan Kumar, Manuel Castells e Anthony Giddens, os impactos que as inovações tecnológicas têm acarretado, ao longo dos séculos, sobretudo a partir da segunda metade do século XX, na dinâmica social. Para tanto, damos ênfase, aqui, à emergência da Sociedade do Conhecimento e da Informação. Esta última que, por seu turno, é indubitavelmente o marco da ruptura entre o passado tecnológico e a contemporaneidade.

Por fim, no segundo subitem, intitulado “A emergência de uma sociedade complexa: um novo paradigma” enfatizamos a definição do conceito de “complexidade”, bem como as principais características do paradigma complexo, tais como: realidade multifacetada; integração; não-linearidade; probabilidade; imprevisibilidade, caos, entre outras. Este novo paradigma tem se caracterizado pela alta dinâmica que constitui a tessitura do universo social contemporâneo, criando, assim novas relações sociais de cunho complexo, diferenciando-se, dessa forma, da sociedade precedente à primeira metade do século XX. Não obstante, os sistemas complexos (o paradigma complexo) refletem, também, a fragilidade dos pressupostos modernos – sobretudo de linearidade, ordem e previsibilidade – nesta contemporaneidade.

2.2 A REFLEXIVIDADE ENTRE CIÊNCIA E SOCIEDADE

Quando falamos em ciência não podemos deixar de destacar o universo social. Assim, ciência e sociedade estão imbricadas em uma relação inextrincável, ou seja, todas as mudanças que têm se operado no tecido social, indubitavelmente, influenciam as

transformações do conhecimento científico. Portanto, a ciência, como produtora de conhecimento, é causa e efeito das modificações que ocorrem na sociedade, assumindo, dessa forma, um papel central na modelação/remodelação do universo social. É neste sentido que Robert Castells (1999) argumenta que existe um processo de realimentação entre ciência e sociedade. Destarte, as transformações econômicas, políticas e sociais que se desencadearam, por exemplo, com a II Revolução Industrial, as duas grandes Guerras Mundiais, dentre outros acontecimentos de grande magnitude que marcaram o mundo social, não ocorreram separadas da produção de conhecimento científico.

Conforme Siqueira (2008), as inovações tecnológicas são compreendidas como a criação de novas ferramentas, onde o homem passa a agir para transformar e controlar o mundo de maneira criativa. Com efeito, os avanços obtidos pelo homem, tais como a longevidade, o controle epidemiológico, o controle de natalidade etc. são exemplos que bem ilustram a relação entre o desenvolvimento humano e a ciência aplicada (tecnologia). Neste sentido, o desenvolvimento humano está intimamente ligado às inovações tecnológicas. Assim, os elementos que constituem a ciência, sejam eles metodológicos, teóricos ou epistemológicos transformam-se na medida em que a humanidade reivindica outros novos recursos para continuar em seu constante processo de inovação, controle e transformação da natureza social. Fourez (1995) também argumenta que só faz sentido falarmos de conhecimento científico e de técnica se eles estiverem imersas no contexto humano. Isto evidencia o quanto as necessidades da sociedade influenciam na ciência. É desta forma que ela responde aos imperativos sociais transformando a sociedade por meio da tecnologia. Em síntese, “a tecnologia é a sociedade e a sociedade não pode ser entendida ou representada sem suas ferramentas tecnológicas” (CASTELLS, 1999, p. 25).

Por conseguinte, no que tange a todo o leque de mudanças sociais, políticas, econômicas, culturais e científicas, ocorridas a partir da segunda metade do século XX, Krishan Kumar (1997) aponta que esse dinamismo social que tem se apresentado, pode ser visto como característico das sociedades “pós-industriais”, “pós-fordistas”, “pós-modernas” e até mesmo, “pós-históricas”, pois diferem-se, e muito, das sociedades ditas industriais. Estaríamos, portanto, diante de um novo cenário de mudança histórica, no qual a ciência e a tecnologia possuem um papel proeminente. Neste sentido, o mundo contemporâneo, especialmente a partir da emergência de uma sociedade pós-industrial, nas décadas de 1960 e 1970, conforme aponta Daniel Bell (1977) em sua obra “O advento da Sociedade Pós-Industrial”, tem se caracterizado pela ampla e complexa dinâmica dos fenômenos sociais. Ponto de vista semelhante tem Manuel Castells (1999) em “A Sociedade em redes”, quando

afirma que estamos diante de um novo paradigma²⁶ tecnológico. Esse paradigma, frente ao amplo desenvolvimento da inovação tecnológica²⁷, com as chamadas “tecnologias da informação” (TI), passa a organizar-se em torno do processamento, da comunicação e da informação, fazendo surgir, então, um novo modelo de sociedade: a chamada Sociedade do Conhecimento. Em outros termos, se durante os séculos XVII, XXIII e XIX, o mundo vivenciou a I e a II Revolução Industrial, baseadas, sobretudo no vapor e na eletricidade, respectivamente, nos dias de hoje, vemo-nos diante de uma III Revolução Industrial, que, por sua vez, caracteriza-se pela centralidade da informação e do conhecimento. Desta forma, o conceito “sociedade do conhecimento”:

É utilizado para representar a transição de uma sociedade baseada na economia de produtos para uma economia alicerçada em serviços e que prioriza uma mão-de-obra tecnicamente qualificada. Nesse sentido, o conhecimento teórico passa a ser a principal fonte de inovação dos programas políticos e sociais. [A concepção de progresso] tecnológico orienta essa nova Sociedade do Conhecimento, tendo como característica central a criação de uma tecnologia intelectual baseada em processos de decisão (KRUGER, 2006).

Por tecnologia da informação podemos considerar, de acordo com Castells (1999), a microeletrônica, a computação, tanto hardware como software; as telecomunicações/radiofusão e a optoeletrônica²⁸, a engenharia genética e, acrescentaríamos ainda, a nanotecnologia. Neste sentido, de forma a definir a essência da sociedade da informação, temos que:

O surgimento da economia informacional caracteriza-se pelo desenvolvimento de uma lógica organizacional que está relacionada com o processo atual da transformação tecnológica, mas não depende dele. São a convergência e a interação entre um novo paradigma tecnológico e uma nova lógica organizacional que constituem o fundamento histórico da economia informacional. Contudo, essa lógica organizacional manifesta-se sob diferentes formas em vários contextos culturais e institucionais (CASTELLS, 1999, p. 174).

²⁶Nos termos de Thomas Kuhn (1996).

²⁷ “Tecnologia pode ser definida como um conjunto de conhecimento e informações organizados, provenientes de fontes diversas como descobertas científicas e invenções, obtidos através de diferentes métodos e utilizados na produção de bens e serviços” (CORRÊA, 1997, p. 250).

O debate em torno do conceito de inovação ressurgiu na década de 1970, devido às intensas mudanças que têm ocorrido com o advento da sociedade pós-industrial. Assim, inovação pode ser entendida como “um processo que envolve uso, aplicação e transformação do conhecimento técnico e científico em problemas relacionados com a produção e com a comercialização, tendo o lucro como perspectiva” (TEP, 1992, p. 26 *apud* CASTILHOS, 1997, p. 132). Também pode fazer referência “à primeira introdução comercial de um novo produto ou processo” (CASTILHOS, 1997, p. 132). Deste modo, inovação pode ser dividida da seguinte forma, em decorrência de seus impactos, a saber: inovações marginais; inovações radicais e Revolução tecnológica (CASTILHOS, 1997).

²⁸É o estudo, e também a aplicação, de aparelhos eletrônicos que são capazes de fornecer luz.

O surgimento da informação, não como conceito, mas como ideologia, encontra-se intimamente relacionado ao desenvolvimento do computador no decorrer dos anos da 2ª Guerra Mundial e em períodos posteriores, como a Guerra Fria, que se seguiu. Neste sentido, o desenvolvimento dos computadores, com os circuitos elétricos miniaturizados, desenvolvidos pelos norte-americanos, ao longo do século XX, está associado aos interesses militares do Ocidente. Assim, o computador eletrônico digital surgiu, especialmente com o objetivo de realizar cálculos balísticos, bem como o de fazer análises que resultariam, posteriormente, na bomba atômica. Algumas décadas depois, sobretudo a partir do amplo desenvolvimento do setor da informação para fins militares, a indústria de computadores emergiu com força nas décadas de 1960 e 1970, principalmente com a IBM²⁹, a partir da produção do seu primeiro computador eletrônico: o RAMAC 305; a Microsoft, fundada por Bill Gates e Paul Allen, e a Apple, fundada por Steve Wozniak, Steve Jobs e Ronald Wayne. Com efeito, a informação é, de fato, a principal marca da sociedade pós-industrial, ou seja, é ela que gera e sustenta o universo social contemporâneo (KUMAR, 1997; BELL, 1977).

Não obstante, é importante sublinharmos que o conceito de sociedade pós-industrial – os conceitos sociedade do conhecimento, sociedade da informação e sociedade pós-industrial confundem-se, para não falarmos que são sinônimos –, conforme afirma Daniel Bell (1977), é tido como o conjunto de transformações na estrutura social, sobretudo na economia e na relação entre ciência, sociedade e tecnologia. Em outras palavras, o autor aponta para as cinco características que bem definem a sociedade pós-industrial, são elas: a mudança de uma economia de produção de bens para uma economia de bens de serviços; a centralidade da classe técnica e profissional; a relevância dada ao conhecimento teórico como meio para a inovação e para a formulação de políticas para a sociedade; o controle da tecnologia e a distribuição tecnológica e o surgimento de uma “tecnologia intelectual”. Diante disto, o conhecimento sempre foi central para a manutenção e funcionamento da sociedade, seja ela pré-industrial, industrial ou pós-industrial. Assim, o que se torna central à organização das decisões e também à direção das transformações [na sociedade pós-industrial] “é a centralidade do conhecimento teórico: a primazia da teoria sobre o empirismo e a codificação do conhecimento em sistemas abstratos de símbolos que podem ser utilizados para esclarecer muitas áreas de experiências diversas” (BELL, 1977, p. 34). Exemplo disso é a união entre ciência, tecnologia e economia (pesquisa e desenvolvimento). Foi desta conjugação que surgiram as indústrias alicerçadas na ciência (computadores, máquinas eletrônicas, indústrias

²⁹A IBM (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES) fora fundada ainda no início do século XX e hoje é a maior empresa da área de TI, do mundo.

ópticas etc.). Essas indústrias, por seu turno, são dependentes do trabalho teórico anterior à produção. Neste sentido, por exemplo, sem os trabalhos teóricos da eletrodinâmica os computadores não existiriam tal como os conhecemos (BELL, 1977).

Dentre as inúmeras inovações da ciência aplicada, neste novo período de criação humana, destacam-se, principalmente as que se encontram na chamada Tecnologia da Informação (TI) que, decisivamente tem marcado a revolução da comunicação, do conhecimento e da informação. Neste sentido, no início da década de 1950, a “ciência do controle³⁰” (cibernética) surge com o objetivo de conhecer, por meio da generalização de modelo matemático, como os sistemas (vivos ou máquinas) estabeleciam um nível de retroalimentação em relação à informação que produziam, a fim de manter seu equilíbrio (homeostase) (RODRIGUES, 2006). A cibernética tornou-se relevante, pois abriu espaço para a tecnologia informacional, sobretudo quando utilizada para fins bélicos, como a construção de mísseis teleguiados. Além disso, por volta de 1959 nasceu o circuito integrado, unindo transistores, diodos, resistores, capacitores e demais componentes. Esse foi um grande avanço da microeletrônica e da miniaturização. Com efeito, esse é o ponto marcante para o surgimento da tecnologia digital, do software. Posteriormente, menos de quinze anos depois, em 1971, eis que nasce o primeiro chip, criado por Robert Noyce³¹. A partir de então, os microprocessadores passaram a ser elaborados em uma única pastilha, com transistores, resistores, capacitores, diodos, memórias e outras matérias, formando, assim, a unidade de processamento central (CPU). Com isso, ao passar de um curto período de tempo, os chips foram diminuindo aceleradamente, graças à nanotecnologia, fazendo com que um maior número de informações fosse armazenado no menor espaço eletrônico possível (SIQUEIRA, 2008).

Outra inovação da área da TI, e que hoje é responsável por comunicar pessoas em tempo e espaços diferentes, bem como o de controlar sistemas financeiros e armazenar documentos, é a internet. A internet foi desenvolvida em 1960 pelos membros da Agência de Projetos de Pesquisa Avançada do Departamento de Defesa dos Estados Unidos (DARPA), com o objetivo de evitar a tomada ou a destruição, pelos soviéticos, do sistema de comunicação norte-americano (CASTELLS, 1999). A partir deste momento, a internet só cresceu e hoje, no Brasil, temos em média 105 milhões de usuários³², ou seja, mais da metade

³⁰“A Comunicação e o controle fazem parte essência da vida interior do homem, na mesma medida em que fazem parte de sua vida em sociedade” (WIENER, 1993, p.18).

³¹Um dos fundadores da Intel Corp.

³²Informação disponível em: <http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2013/08/brasil-atinge105-milhoes-de-pessoas-conectadas-internet-diz-pesquisa.html>. Acesso em: 14 mar. 2014.

da população brasileira está conectada a ela, seja para fins particulares, coletivos ou profissionais. Com efeito, em relação à centralidade da informação na atual sociedade pós-industrial, no que tange a seus impactos no universo social e a suas relações, Kumar (1997) afirma que:

A nova esfera de informação opera num contexto global. O homem não tem mais necessidade de buscá-la, já que ela pode ser trazida ao lar ou ao escritório. Uma rede eletrônica mundial de bibliotecas, arquivos e bancos de dados surgiu, teoricamente, acessível a qualquer pessoa, em qualquer lugar e a qualquer momento. A revolução da tecnologia da informação comprime espaço e tempo em um novo ‘*oikoumene* mundial’ orientado para o futuro (p. 22)

Sobre o novo paradigma da sociedade do conhecimento, o sociólogo inglês Anthony Giddens (2007) argumenta que foi a comunicação por satélites que marcou a ruptura com o passado tecnológico. Após o lançamento do primeiro satélite comercial, em 1969, centenas deles encontram-se, atualmente, no espaço, cada um transmitindo um vasto número de informações. Além disto, os cabos transatlânticos, que até 1950 não transmitiam mais de cem canais de voz – hoje ultrapassam um milhão de canais – comunicando pessoas, sistemas financeiros, instituições e facilitando o armazenamento de dados, e também tem marcado o progresso da tecnologia no mundo contemporâneo. Todo esse avanço foi de fato, revolucionário para sociedade como um todo. Com a reinvenção dos satélites, os radares ficaram mais sofisticados, o que contribuiu para melhorias na navegação e na aviação no que diz respeito à segurança desses meios de transportes. A internet está cada vez mais veloz, as notícias chegam aos lugares com maior velocidade e os telefones celulares facilitam a comunicação entre as pessoas. Exemplo deste intenso avanço da sociedade da informação é o fato de que se foram necessários quarenta anos para que o rádio chegasse nos Estados Unidos, a 50 milhões de usuários, quinze anos bastou para que o mesmo número de usuários, do mesmo país, estivesse usando o computador após a sua invenção. Ademais, quatro anos de vida da internet foi o suficiente para atingir 50 milhões de americanos (GIDDENS, 2007). Castells (1999, p. 22) argumenta também que, “as redes interativas de computadores estão crescendo exponencialmente, criando novas formas e canais de comunicação, moldando a vida, e ao mesmo tempo, sendo moldadas por ela”.

O capitalismo informacional, como denomina Castells ao reportar-se à nova era da informação e da comunicação, caracteriza-se pelos seguintes fatores:

A fonte de produtividade acha-se na tecnologia de geração de conhecimentos, de processamento da informação e de comunicação de símbolos. (...) conhecimento e

informação são elementos cruciais em todos os modos de desenvolvimento, visto que o processo produtivo sempre se baseia em algum grau de conhecimento e no processamento da informação (...). O processamento da informação é focalizado na melhoria da tecnologia do processamento da informação como fonte de produtividade, em um círculo virtuoso de interação entre as fontes de conhecimentos e o processamento da informação (CASTELLS, 1999, p.35)

Assim, conforme destaca o autor, a sociedade da informação tem por objetivo desenvolver a tecnologia a partir da acumulação de conhecimentos e de maiores níveis de *complexidade* no que concerne ao processamento da informação. Em outros termos, “é a busca por conhecimentos e informação que caracteriza a função da produção tecnológica no informacionalismo” (Castells, 1999, p. 35-7). Além disso, o autor argumenta ainda que o informacionalismo está atrelado à expansão do capitalismo, assim como o industrialismo ligava-se a sua constituição como modo de produção.

A sociedade do conhecimento tem-se caracterizado pela ampla criatividade humana no que tange às descobertas da tecnologia, sobretudo na tecnologia da informação e da comunicação. Nestes termos, as inovações abaixo mencionadas dão a exata dimensão da velocidade e da intensidade das descobertas tecnológicas que temos acompanhado no mundo contemporâneo. Dentre essas invenções encontram-se o *e-mail* e o microprocessador, criados em 1971; a ethernet, em 1973; o papel eletrônico, em 1974; a câmera digital, em 1975; a computação gráfica, a captação eletrônica de notícias e os supercomputadores, em 1976; a impressora jato de tinta, em 1977; o processador de texto, o programa de planilha eletrônica e o telescópio de raios X, em 1978; a memória *flash*, em 1980; o modem para computadores pessoal e o ônibus espacial, em 1981; o computador portátil e o protocolo de internet (TCP/IP), em 1983; o primeiro *Apple Macintosh*, em 1984; o computador de mão, em 1986; os sistemas microeletrônicos, em 1987; a *Digital Subscriberline*, em 1988; o *touchpad*, em 1988; o *Word Wide Web*, em 1989; o modem a cabo e a ferramenta de busca online, em 1990; o telefone celular digital, em 1991; o *smartphone*, em 1992; a linguagem de computação em Java e a conexão USB, em 1995; o padrão de rede sem fio (WLAN), em 1996; a transmissão de rádio via satélite, em 2001; o *podcast*, em 2003; o armazenamento computacional de alta densidade, em 2005; a computação de superfície, em 2006; o *Iphone*, em 2007, entre outras (M581, 2010). Além das inovações descritas no que se refere às tecnologias informacionais, propriamente ditas, também houve importantes inovações na área

da saúde, do bem-estar e da longevidade humana as quais a título de ilustração mencionamos em nota de rodapé³³.

Ademais, no que concerne às alterações impulsionadas pela sociedade do conhecimento, da informação e da comunicação, podemos dizer que elas modificaram as fronteiras territoriais, gerando aquilo que muitos autores chamam de mundo globalizado ou globalização. Neste sentido, a tecnologia da informação, através de sua característica global, permeou inúmeras das dimensões do social, sobretudo a economia. Giddens (2007), ao se referir ao mundo globalizado em que vivemos, argumenta que na nova forma de economia (a eletrônica global), administradores de fundos, bancos, empresas e outros milhões de investidores individuais podem realizar inúmeras transferências de capital para o outro lado do mundo apenas com um clique no *mouse*. Ao fazer isso, geram-se consequências, como por exemplo, a desestabilização da “inabalável” economia asiática. Em outros termos, as ações cotidianas de qualquer indivíduo produzem consequências de magnitude global. Deste modo, comprar um produto, uma roupa, por exemplo, interfere na sobrevivência de outras pessoas que estão do outro lado do mundo, bem como, podendo contribuir para a exaustão do meio ambiente, desenvolvendo, dessa forma, sequelas para toda a humanidade. Isso evidencia a cadeia caótica, imprevisível, plural, aleatória, complexa (não-linear) que subjaz à vida humana e ao universo social como um todo, principalmente no mundo contemporâneo e no novo cenário histórico do conhecimento científico (GIDDENS, 1997).

No que diz respeito à relação entre ciência e sociedade e mais precisamente entre tecnologia (ciência aplicada) e universo social, Bell (1977, p. 214) afirma que o progresso tecnológico foi primordial para a configuração do *tempo social*, pois ao introduzir “uma nova métrica e ampliando nosso controle sobre a natureza, [a tecnologia] mudou as relações sociais e a nossa maneira de perceber o mundo”. Por conseguinte, o autor enumera cinco maneiras pelas quais a tecnologia desencadeou essas mudanças. a) a partir da elevação na produção de bens a menor custo, a tecnologia impulsionou a melhoria nos padrões de vida do mundo em geral; b) a tecnologia foi responsável pela formação de uma nova classe, a saber, a dos

³³A tomografia computadorizada, a ressonância magnética e os adesivos transdermais, em 1971; a bomba de insulina, em 1972; a cirurgia oftalmológica a laser, em 1973; a lipoaspiração, em 1974; a terapia genética, em 1978; os medicamentos antivirais, em 1979; o litotritor, em 1980; a vacina contra a hepatite B, em 1980; a pele artificial, em 1981; a humulina, em 1982; a clonagem de interferon, em 1983; o sequenciador automático de DNA, o robô cirúrgico e a endoscopia por cápsula, em 1985; o Prozac, remédio para depressão, em 1986; a Estatinas e a engenharia de tecidos, em 1987; o *stent* endovascular e a cirurgia de catarata a laser, em 1988; o diagnóstico genético pré-implantação, em 1989; a injeção intracitoplasmática de esperma (ICSI), em 1992; o tratamento com células tronco, em 1998; a telecirurgia e o fígado artificial, em 2001; a bandagem de quitosana, em 2002; a prótese ocular (olho biônico), em 2007 etc (M581, 2010).

engenheiros e técnicos, que por sua vez, são responsáveis pelo planejamento dos processos de trabalho; c) também formou um novo tipo de racionalidade que, por seu turno, prioriza o quantitativo e as relações funcionais, bem como a eficiência e a otimização da produção; d) a tecnologia revolucionou os meios de transportes e de comunicações, fazendo surgir, dessa forma, novas interdependências econômicas e novas interações sociais; e) as percepções de tempo e de espaço foram radicalmente alteradas pela tecnologia – exemplo disso é a internet que liga pessoas em tempo real, mesmo se elas estiverem conectadas em tempos e espaços diferentes.

Ainda sobre a inextricável relação entre ciência e sociedade, sobretudo na era informacional, Castells (1999) enfatiza que não é a centralidade do conhecimento e da informação que caracteriza de fato a nova revolução tecnológica, mas sim a aplicabilidade desses conhecimentos e dessas informações para a geração de conhecimentos e também de dispositivos de processamento da informação, gerando, assim, um ciclo de realimentação entre inovação e uso. Para reforçar seu argumento, o autor afirma que os usos das novas tecnologias de telecomunicações nas décadas de 1970 e 1980 passaram por três diferentes estágios, a saber: “a automação de tarefas, as experiências de usos e a reconfiguração das aplicações” (CASTELLS, 1999, p. 51). O progresso em relação à inovação tecnológica esteve baseado – nos dois primeiros estágios – a “aprender usando”; já no terceiro estágio, os usuários aprenderam a tecnologia na prática, o que acarretou, por seu turno, na reconfiguração das redes e nas descobertas de outras novas aplicações. Neste sentido, as novas tecnologias da informação devem ser desenvolvidas e não apenas aplicadas, fazendo com que usuários e criadores transformem-se na mesma coisa (CASTELLS, 1999).

Pela primeira vez na história, a mente humana é uma força direta de produção, não apenas um elemento decisivo no sistema produtivo. Assim computadores, sistemas de comunicação, decodificação e programação genética são todos amplificadores e extensões da mente humana. O que pensamos é expresso em bens, serviços, produção material e intelectual, sejam alimentos, moradia, sistemas de transportes e comunicação, mísseis, saúde, educação ou imagens. A integração crescente entre mentes e máquinas, inclusive a máquina de DNA, está anulando o que Bruce Mazlish chama de ‘a quarta descontinuidade’ (aquela entre seres humanos e máquinas), alterando fundamentalmente o modo pelo qual nascemos, vivemos, aprendemos, trabalhamos, produzimos, consumimos, sonhamos, lutamos ou morremos (CASTELLS, 1999, p. 51)

Por conseguinte, dentre as mudanças geradas pela era da informação e do conhecimento, o mundo político e o mundo do trabalho também têm sofrido alterações. Os sistemas políticos têm se alterado devido a sua crise estrutural de legitimidade, decorrentes, segundo Castells (1999), de inúmeros escândalos políticos e de seu afastamento em relação

aos cidadãos. Não obstante, os movimentos sociais tornaram-se fragmentados, divididos em múltiplas identidades. Sobre essa fragmentação, Castells (1999) afirma que a identidade tem sido a saída, neste período histórico de ampla desestruturação das organizações e do esgotamento da legitimidade das instituições, para que esses movimentos possam produzir algum tipo de significado. Exemplo disto foram as manifestações de junho de 2013 no Brasil, quando inúmeros grupos, tanto de “direita” quanto de “esquerda”, saíram às ruas, cada um reivindicando seus interesses, reforçando, assim, a ideia da fragmentação das identidades e a falta de unicidade das pautas reivindicatórias. Já no mundo do trabalho, o capitalismo tem se caracterizado por uma maior flexibilidade de gerenciamento, por uma descentralização das empresas e por sua organização em redes de empresas. Neste sentido, há também um:

Fortalecimento do papel do capital vis-à-vis o trabalho, com o declínio concomitante da influência dos movimentos de trabalhadores; individualização e diversificação cada vez maior das relações de trabalho (...); a difícil unificação econômica da Europa (CASTELLS, 1999, p. 21-2).

Esses e outros inúmeros fatores sublinham as transformações que a nova era histórica da ciência (a tecnologia da informação, do conhecimento e da comunicação) tem ocasionado para a sociedade em todas as suas dimensões.

Percebemos, frente ao exposto, que o desenvolvimento da ciência e da tecnologia é uma realidade presente, necessária e inevitável para os rumos do mundo contemporâneo. Não imaginamos nossa sociedade ocidental sem suas conexões via *wi-fi*, cabos de fibra óptica, antibióticos e vacinas. Esses novos processos tecnológicos que têm se apresentado e que, por sua vez, tornam o tecido social e a ciência mais complexos, deixa-nos, em se tratando do desenvolvimento humano, dependentes dessa ciência aplicada. O que deve ser problematizado, de fato, é o impacto dessa virada tecnológica, a saber, a “III Revolução Industrial”, na vida das pessoas. Como elas estão lidando com isso e em que medida a tecnologia interfere negativamente ou positivamente no universo social. É preciso, neste sentido, problematizar também as desigualdades que ainda existem no que diz respeito ao acesso à tecnologia, bem como as relações de poder e de interesses que subjazem à nova revolução industrial ou a sociedade do conhecimento. Ademais, frente a esse amplo progresso e desenvolvimento tecnológico, decorrentes do “capitalismo informacional”, e frente à ampla complexidade social que emerge dessas inovações, faz-se necessário, por parte da ciência, criar estratégias teóricas, metodológicas e epistemológicas que possam, de fato, dar conta da

compreensão dos *fenômenos complexos* que temos observado na sociedade pós-industrial e que, por sua vez, caracterizam a dinâmica do mundo contemporâneo.

2.3 A EMERGÊNCIA DE UMA SOCIEDADE COMPLEXA: UM NOVO PARADIGMA?

Frente à crise dos pressupostos – postulados esses, oriundos dos cânones modernos, a saber, a analítica cartesiana e posteriormente o positivismo lógico – que sustentaram, e ainda têm sustentado o conhecimento científico, surge o que podemos classificar como uma nova possibilidade de conceber o mundo e a ciência. Conforme argumenta Nussenneig (1999), difíceis e fascinantes problemas do mundo fenomênico, que por sua vez apresentam-se como um desafio à ciência contemporânea, estão sendo abordados por um novo modelo paradigmático, denominado de *teoria dos sistemas complexos*. A origem da vida, a evolução das espécies, o funcionamento do sistema imunológico e do sistema nervoso central, a economia, a sociedade, o capitalismo são alguns dos exemplos de fenômenos complexos que têm sido estudados pelo paradigma da complexidade.

Não obstante, o mundo em que vivemos é caracterizado pela permanente mudança dos processos sociais, culturais, econômicos e políticos globais, ou seja, pela ampla variedade de fenômenos e situações (BRAUN, 2003). Neste sentido, a complexidade das diferentes dimensões que formam a tessitura do universo social apresenta-se cada vez maior. Esse aumento tem criado novas relações sociais de cunho dinâmico e complexo, diferenciando-se, dessa forma, da sociedade precedente à primeira metade do século XX, por exemplo. Com efeito, é importante salientarmos que a velocidade das mudanças do tecido social, da ciência e também da tecnologia – ciência aplicada –, com relação a períodos anteriores, constitui-se em um fator que caracteriza, de fato, o *paradigma complexo*.

O termo “complexo” vem do latim *plecto*, *plexi*, *complexor*, *plexus* e tem por significado aquilo que está ligado e tecido. Isso remete à ideia de um trançado ou a algo enlaçado. Tal definição leva-nos a sublinhar as características de integração, como uma teia ou um sistema de heterogeneidade e de criação de inúmeras possibilidades de verdade acerca de um determinado fenômeno, destacando a alta complexidade do mundo contemporâneo e sua impossibilidade de confinamento em sistemas únicos, como desejaram Descartes, Newton e outros modernos. Dessa forma, o paradigma da complexidade apresenta o postulado de que não existe apenas um único plano de realidade – a ideia de unicidade remete-nos aos pressupostos analíticos cartesianos para quem o universo era regido por leis gerais e

invariáveis. Existem, neste sentido, inúmeros planos simultâneos de uma realidade integrada (unificada) (LIMA, 2006).

Neves e Neves (2006) ressaltam que o arcabouço teórico complexo, que se desenvolveu nas ciências a partir do século passado, penetrou em outras áreas da ciência, tais como na Biologia – dentre vários enfoques, o conceito de *autopoiesis*, de Maturama e Varela – e nas Ciências Humanas – com as teorias pós-estruturalistas e as novas teorias sistêmicas –, conduzindo as reflexões teóricas sobre complexidade ao nível de um *novo paradigma*. Nestes termos, conforme argumenta Santos (2007), além da física quântica, da teoria geral da relatividade – mais tarde, dos estudos cibernéticos –, outras perspectivas teóricas têm marcado espaço no campo do novo paradigma complexo, quais sejam: a Teoria da Incerteza de Heisenberg; a Teoria das Estruturas Dissipativas de Prigogine; a Teoria da Origem da vida de Eigen; a Sinérgica de Haken; a Teoria da Ordem Implicada de David Bohm; a Teoria das Catástrofes de Thom entre outros. Santos (2007) resalta ainda que todo esse movimento científico, crítico em relação ao paradigma dominante (ciência moderna), tem colaborado com uma intensa reflexão epistemológica no que diz respeito ao conhecimento científico. Uma reflexão, segundo o autor, rica e diversificada, que por sua vez, destaca o atual cenário de crise da ciência moderna.

Ilya Prigogine (1996), ao contrastar o paradigma da ciência clássica com o paradigma da complexidade, salienta que a primeira dava privilégio à ordem e à estabilidade, enquanto que, em todos os níveis de observação complexa, reconhecemos, segundo ele, o importante papel das flutuações e também da instabilidade. Em relação a essas noções, o autor aponta para o aparecimento das escolhas múltiplas e da previsibilidade limitada no que tange ao paradigma complexo. A perspectiva da previsão, crença que imperou no método dedutivo-indutivo devido aos pressupostos das leis gerais e invariáveis, descrevia a ideia de que os fenômenos da natureza poderiam realizar previsões em relação ao futuro do sistema em questão. Em outras palavras, Prigogine (1996, p. 19) afirma que “as leis da natureza enunciadas pela física [clássica, principalmente a física newtoniana] são da esfera de um conhecimento ideal que alcança a certeza; uma vez que as condições iniciais são dadas, tudo é determinado”. Entretanto, a crítica levantada no que diz respeito à previsibilidade relaciona-se, sobretudo, ao fato de que existem fatores que não podem ser controlados no intervalo que separa a observação inicial e o resultado final (futuro) obtido pela previsão. Assim, “uma das maiores metas da ciência moderna era o de ser capaz de prever os fenômenos” (BRAUN, 2003, p. 57-8). Exemplo disso são os pressupostos newtonianos que estabeleceram, através de formulações matemáticas, a previsão no que concerne à posição de um planeta em um

determinado tempo, ou seja, se soubermos onde se encontra um planeta num dado momento, poderemos, assim, saber onde ele estará em qualquer outro momento do tempo. Em outras palavras, um exemplo bastante utilizado pelos autores que abordam a temática da complexidade é o da meteorologia. De acordo com Edward Lorenz (1996, p.99), em uma mesma linha de pensamento:

A comunidade meteorológica e o público em geral estão bastantes conscientes de que as previsões oficiais, incluindo aquelas a curto prazo, para o mesmo dia, estão, muitas vezes, totalmente erradas. Quando ouço a costumeira pergunta ‘por que não podemos fazer melhores previsões do tempo?’, sinto-me tentado a responder: ‘Bem, por que deveríamos ser capazes de fazer qualquer tipo de previsão?’.

Assim sendo, segundo argumenta Prigogine (1996, p. 12) “a física tradicional unia conhecimento completo e certeza: desde que fossem dadas as condições iniciais apropriadas, elas garantiriam a previsibilidade do futuro e a possibilidade de retrodizer o passado”. Todavia, a partir do momento em que ideia de caos e a ideia de instabilidade, elementos característicos dos sistemas complexos, passaram a incorporar-se na explicação sobre o mundo fenomênico, a significação dos fenômenos, no que concerne às leis da natureza, passou a receber um novo contorno, um novo sentido, ou seja, passou a levar em consideração a perspectiva de inúmeras possibilidades, e não mais as certezas explicativas contidas no (estático) método analítico cartesiano. Em resumo e em relação ao paradigma complexo, Prigogine (1996, p. 14 [grifos nossos]) sublinha que:

Pensamos situar-nos hoje num ponto crucial dessa aventura, no ponto de partida de uma nova racionalidade que não mais *identifica ciência e certeza*, probabilidade e ignorância (...) [Estamos assistindo] o surgimento de uma ciência que não mais limita-se a situações simplificadas, idealizadas, mas nos põe *diante da complexidade do mundo real*, uma ciência que permite que se viva a criatividade humana como expressão singular de um traço fundamental como a todos os níveis da natureza.

Quando falamos em complexidade, um novo vocabulário, com o qual não estamos acostumados a lidar no cotidiano da ciência, surge como parte da exposição da ideia de paradigma complexo. Pluralidade, imprevisibilidade, ordem/desordem, caos, aleatoriedade, acaso³⁴ e não-lineariedade tornam-se essenciais para a caracterização do emergente paradigma. De acordo com Prigogine (1996, p. 31):

³⁴ “A exploração científica do acaso começou, com Blaise Pascal, Pierre Fermat, Cristiann Huygens e Jacques Bernolli, pela análise dos jogos de azar. Essa análise deu lugar ao cálculo das probabilidades, tido por muito tempo como um menor das matemáticas” (RUELLE, 1993, p. 13)

A consideração desses conceitos leva a uma nova formulação das leis da natureza, uma formulação que não mais se assenta em certezas, como as leis deterministas, mas avança sobre [inúmeras] possibilidades [no que diz respeito ao mundo fenomênico].

Neste sentido, precisamos atentar para o fato de que uma das principais percepções acerca dos sistemas *não-lineares*, conforme aponta Nussenneig (1999, p. 16-7), é o fato de que “existe caos na ordem e existe ordem no caos”.

Leis determinísticas, como as leis de movimento da mecânica clássica, que se costumava relacionar a fenômenos ordenados e regulares, podem levar à imprevisibilidade a longo prazo associada ao caos (...) Dentro de uma estrutura caótica sobrevivem, em muitos casos, vestígios de ordem, relacionados com evoluções regulares, mas instáveis (...) Um sistema complexo adaptativo parece representar uma situação intermediária entre a ordem e o caos. Em lugar de desvios das condições iniciais produzirem uma incerteza nas previsões que cresce segundo uma lei exponencial, o crescimento se dá segundo uma ‘lei de potência’, tornando o sistema bem menos imprevisível. A evolução espontânea do sistema tenderia a levá-lo a um estado crítico auto-organizado numa região de fronteiras ordem/caos.

Desta forma, é importante ressaltarmos que a não-linearidade e o caos, presentes nas relações entre fenômenos complexos, geram aquilo que ficou conhecido como “Efeito Borboleta³⁵”, para quem “mudanças diminutas no estado inicial do sistema levarão, ao longo do tempo, a consequências em grande escala” (CAPRA, 1996, p.115). Todavia, precisamos atentar para o fato de que a teoria do caos é capaz de fazer previsões. Previsões podem ser feitas, mas referem-se, sobretudo, “às características qualitativas do comportamento do sistema e não a valores precisos de suas variáveis num determinado instante”. Capra acrescenta ainda que:

Assim, a nova matemática representa uma mudança da quantidade para a qualidade, o que é característico do pensamento sistêmico em geral. Enquanto a matemática convencional lida com quantidades e com fórmulas, a teoria dos sistemas dinâmicos [complexos] lida com qualidades e com padrões (CAPRA, 1996, p. 116).

Por conseguinte, ao caracterizar os três tipos de comportamento dos sistemas complexos, Nussenneig (1999) define que a ordem é a evolução previsível, regular e imutável. O caos representa a constante mudança do sistema, bem como a sua irregularidade. A criticalidade auto-organizada também caracteriza a permanente evolução sistêmica, porém, conforme o sistema muda, mais ele torna-se diferente do que era nos estágios anteriores, como ocorre, por exemplo, com os seres vivos. Não obstante, outra característica central do

³⁵Esse nome é utilizado, pois remete “à afirmação de que uma borboleta que, hoje, agita o ar em Pequim pode causar, daqui a um mês, uma tempestade em Nova York”. Além disso, o efeito borboleta foi descoberto e descrito por Edward Lorenz, na década de 1960 (CAPRA, 1996, p. 115).

pensamento complexo é a de que ele “permite transformar o inteligível percebido em um potencialmente inteligível concebido (...). Será complexo o que certamente não é totalmente previsível e cuja ocorrência é inteligível e, talvez, espacialmente antecipável” (LE MOIGNE, 1999, p. 50). Tal postulado vai de encontro à perspectiva clássica e analítica (moderna) que apenas concebia a complexidade fenomênica como uma substituta distinta da complicação.

Diante da perspectiva do pensamento complexo como um pensamento que se esforça para unir e para contextualizar a partir de diferenciações, como enfatiza Edgar Morin (1999) e no que tange à complexidade do universo social, Pena-Vega e Nascimento (1999, p. 8), afirmam que “nas ciências humanas o paradigma determinista não pode apreender as múltiplas faces da sociedade e seus problemas (...). Não pode conter e responder à necessidade de um pensamento complexo para compreender a realidade social”. Neste sentido, em uma mesma linha de reflexão, Morin (1999, p. 27) argumenta que:

O problema que se coloca não é o de substituir a certeza pela incerteza, a separação pela inseparabilidade ou a lógica clássica por não sei o que... Trata-se de saber como vamos fazer para dialogar entre certeza e incerteza, separação e inseparabilidade etc. Para isso (...) é preciso começar por utilizar a teoria dos sistemas, a cibernética e a teoria da informação. É o que podemos chamar de as três teorias, que formam uma trindade. De certa maneira, elas repercutem uma na outra de maneira inseparável, como Trindade divina, só que esta não é profana.

Neste sentido, a complexidade do mundo fenomênico transborda os limites do conhecimento herdados da lógica analítica cartesiana. O paradigma clássico moderno, alicerçado na ideia determinista das leis gerais e invariáveis não consegue lidar com a ampla expansão dos limítrofes do conhecimento humano. Deste modo, Pena-Vega e Nascimento (1999) sublinham que o principal limite da ciência é o de insistir em abordar e comunicar suas instâncias isoladamente na tentativa frustrada de [eliminar] a complexidade do mundo. Em outras palavras, “é impossível, para a ciência, eliminar a complexidade do mundo, mesmo que seja pesada e oprimente para todos nós” (PENA-VEIGA e NASCIMENTO, 1999, p. 10). Em verdade, a leitura complexa do universo, por parte da ciência, é uma realidade.

Destarte, parece caber à ciência “desamarrar-se” de suas fronteiras disciplinares e, num esforço interdisciplinar, com a forja de ferramentas relevantes e adequadas para o processo de apreensão dos fenômenos de maior complexidade, buscar lidar, de fato, com a pluralidade, com a (des) ordem, com a incerteza e o “caos” que têm feito parte, cada vez mais, das manifestações atuais dos fenômenos sociais. Neste sentido, a separação por disciplinas, a perspectiva de disciplinarização do conhecimento choca-se, indubitavelmente, com objetivo (e o projeto) integrador (es) de um novo paradigma complexo.

A noção de complexidade reivindica uma nova abordagem, tanto em nível epistemológico, metodológico e teórico, como também a necessidade de repensar a ideia de disciplina e os espaços disciplinares estanques que ditam a lógica da produção de ciência e limitam o conhecimento científico. Ou ainda, nos termos de Rodrigues (2007), postula uma nova cartografia do conhecimento disciplinar. Deste modo, “o pensamento complexo tenta religar o que o pensamento disciplinar e compartimentado separou e parcelarizou. Ele religa não apenas domínios separados do conhecimento, como também, dialogicamente, conceitos antagônicos, como ordem e desordem, certeza e incerteza (...)” (MORIN, 2006, p. 07). Sem o emprego de renovados esforços para uma consistente compreensão da característica dinâmica dos fenômenos complexos, o que implica, necessariamente, nos enfrentamentos do confinamento disciplinar e do monismo metodológico, o conhecimento do universo *sócio científico* poderá ficar comprometido. É neste sentido que a *interdisciplinaridade* surge como importante alternativa para induzir, de forma cada vez mais vigorosa, a um repensar da ciência e de suas práticas nesta contemporaneidade.

3 SOCIOLOGIA DO CONHECIMENTO E DA CIÊNCIA

3.1 INTRODUÇÃO

O presente Capítulo, intitulado “Sociologia do Conhecimento e da Ciência” tem como principal objetivo apresentar as características da Sociologia do Conhecimento – emergente nas primeiras décadas do século XX – e da Ciência, destacando os principais conceitos deste campo de estudo sociológico, a partir de Max Scheler, dando ênfase à Sociologia do Conhecimento de Karl Mannheim, à Sociologia da Ciência de Robert Merton e à Sociologia do Campo Científico de Pierre Bourdieu.

No primeiro subitem “Sociologia do Conhecimento: contextos de emergência e definições” salientamos o contexto de surgimento deste campo de estudo da Sociologia, ainda na primeira metade do século XX, calcada em uma dimensão interpretativista e hermenêutica da realidade. Para tanto, damos maior ênfase à teoria de Karl Mannheim, sobretudo com sua principal obra “Ideologia e Utopia”, publicada originalmente em 1929. Ainda neste subitem levantamos o debate sobre a diferenciação entre contexto da descoberta e contexto da justificação, preconizada por Hans Reichenbach, ou seja, a diferenciação entre a ciência de viés externalista e a ciência de viés internalista.

No subitem intitulado “Robert Merton: a autonomia da ciência”, destacamos os principais conceitos e características da sociologia da ciência norte-americana, tais como o *ethos* da ciência moderna (comunismo, universalismo, desinteresse e ceticismo organizado). Com isto, nosso objetivo é mostrar a tese central de Merton, o qual define a ciência como um campo autonomizado, com certo grau de independência e separada das demais instituições sociais, ou seja, uma instituição autônoma que não sofre influências da política, da economia, da teologia etc.

Por fim, no último subitem, com o título “Pierre Bourdieu e o campo científico: do *ethos* desinteressado às lutas por monopólios de autoridade”, buscamos, de certo modo, contrapor a visão de uma ciência desinteressada, preconizada por Merton, com a teoria do campo científico proposta por Bourdieu, com o intuito de evidenciar que a ciência é perpassada por diversos interesses políticos, epistemológicos, econômicos e ideológicos. Para tanto, utilizamos uma série de conceitos que constituem o cabedal teórico bourdiano, tais como: campo, *habitus*, legitimidade, capital simbólico, dominação, entre outros.

3.2 SOCIOLOGIA DO CONHECIMENTO: CONTEXTOS DE EMERGÊNCIA E DEFINIÇÕES

O século XX foi, indubitavelmente, marcado por intensas mudanças políticas, econômicas, sociais e, especialmente, intelectuais. Foi o século da efervescência do Positivismo Lógico (Círculo de Viena) e também de sua crise. Do abalo, conforme temos abordado, da *episteme* moderna e da emergência de novos postulados teóricos, como a Física Quântica, a Teoria da Relatividade, a Filosofia da linguagem de Wittgenstein, a Teoria da Incerteza de Heisenberg, entre outros. Ademais, este período, na década de 1930, representa a emergência da epistemologia de Karl Popper – a partir de sua grande obra, “*Logik der Forschung*”³⁶, publicada em 1934 – que, por sua vez, colocou um ponto final na possibilidade do critério de demarcação positivista, calcado na indução e na verificação, além de ter concebido o *racionalismo crítico* como um novo critério de demarcação entre ciência e não ciência³⁷.

Destarte, as décadas de 1930 e 1940 ficaram marcadas, também, pelo intenso debate em torno dos Estudos Sociais da Ciência, tendo como principais representantes Karl Mannheim³⁸, com a sistematização da Sociologia do Conhecimento, de viés hermenêutico e historicista, e Robert Merton com a consolidação da Sociologia da Ciência. Não obstante, esta contenda em relação aos estudos sobre o conhecimento estendeu-se ao longo do século XX – décadas de 40, 50 e 60 – com os epistemólogos de orientação histórica, como Gaston Bachelard, Georges Canguilhem e Michel Foucault. Por fim, a publicação, em 1962, de “A Estrutura das Revoluções Científicas”, de Thomas Kuhn, revitalizando o debate dos Estudos Sociais da Ciência³⁹, foi essencial para a posterior emergência – fim da década de 1960,

³⁶Traduzida para a língua portuguesa como a “A Lógica da descoberta científica”.

³⁷No campo da Epistemologia, os pressupostos de Karl Popper apresentam uma crítica central à base epistemológica moderna. Popper argumentava que a indução não possuía validade lógica, isto é, nada pode garantir que o futuro se assemelhará ao passado, mesmo que este passado venha repetindo-se regularmente. Ao lançar o problema lógico da indução, Popper refuta o critério de demarcação entre ciência e não ciência, que neste período, – como o Positivismo Lógico em alta –, estava calcado na indução e na verificação. Para Popper, a verdade, como queriam os positivistas, não existe. O que há são aproximações de verdade, ou seja, conjecturas ou hipóteses que devem ser colocadas à prova para serem refutadas. Neste sentido, o novo critério de demarcação popperiano é a própria possibilidade de uma teoria ser posta à prova, pela razão, e de ser falseada pela experiência. Por este motivo – o de refutar a indução como critério de verdade e assentar a possibilidade de verdade na dedução – é que Popper é considerado um Racionalista Crítico (MAGEE, 1979).

³⁸Sabemos que o ano de publicação da principal obra de Mannheim, “Ideologia e Utopia”, é 1929, mas a situamos na década 1930, pois estamos levando em consideração o período no qual ela tornou-se marcante na agenda intelectual acerca dos estudos sociológicos sobre o conhecimento.

³⁹Muito embora Kuhn tenha sido um físico e tampouco direcionou sua teoria às Ciências Sociais, estamos nos referindo, sobretudo à crítica de Kuhn no que tange à cisão entre contexto da descoberta e contexto da justificação.

meados da década de 1970 – do Programa Forte de Sociologia⁴⁰, da Sociologia do Conhecimento Científico ou *Social Studies*, representada por renomados autores como David Bloor, Barry Barnes, Steven Shapin, entre outros.

Neste sentido, se há uma área da Sociologia que merece destaque por seu reconhecimento e por sua expansão, sobretudo no século XX, esta é a *Sociologia do Conhecimento* ou, como sublinha Rodrigues (2005), o estudo sociológico dos conhecimentos sociais. Ao falarmos em Sociologia do Conhecimento, faz-se relevante destacarmos que estamos nos referindo ao próprio conhecimento do conhecimento. Em outros termos, é um auto-exame, uma problematização que o conhecimento científico, enquanto disciplina (*Wissenssoziologie*) faz de si mesmo, ou seja, uma observação voltada ao seu interior. Dito de outra forma, em uma mesma linha de argumentação, Rodrigues (2005, p. 13) salienta que “a sociologia declara a possibilidade de *reflexividade* do conhecimento, tomando como objeto de seu conhecimento o conhecimento do conhecimento, ou seja, os múltiplos conhecimentos produzidos no seio das particularidades da sociedade”. Além disto, de acordo com Mattedi (2006), a sociologia do conhecimento caracteriza-se por focar-se nas relações entre o contexto social e as diversas formas de conhecimento, quais sejam: conhecimento ideológico, filosófico, científico etc.

Rojo (2005) argumenta que a sociologia do conhecimento está intimamente relacionada à emergência da Ciência Moderna, desde os proeminentes aspectos epistemológicos de René Descartes e Francis Bacon – racionalismo e empirismo como a base epistemológica de toda tradição científica moderna – até as clássicas concepções de Marx, Weber e Durkheim. Entretanto, é partir das primeiras décadas do século XX que a sociologia do conhecimento consolida-se, de fato, como disciplina científica no interior da própria sociologia. Assim, podemos destacar, como importantes nomes da sociologia do conhecimento, situados na primeira metade do século XX, Max Scheler, criador do termo “sociologia do conhecimento”, Karl Mannheim, precursor da sistematização desta nova disciplina e Robert King Merton, responsável por identificar a ciência como instituição social, criando as bases para uma sociologia da ciência (RODRIGUES, 2005; VALERO, 2004).

Lamo de Espinosa, García e Albero (1994) apontam Max Scheler – mesmo mostrando suas limitações epistemológicas – como o pioneiro e fundador da sociologia do conhecimento na Alemanha. Scheler é reconhecido por ter introduzido a sociologia do conhecimento como disciplina acadêmica na linguística alemã, com seus principais ensaios de 1921 e de 1922.

⁴⁰Também conhecida como Escola de Edimburgo.

Ademais, é ele que, primeiramente, cunha o termo *Wissenssoziologie* para referir-se à sociologia do conhecimento. Em outros termos, conforme afirma Mattedi (2006, p. 65), “Max Scheler é sempre lembrado na análise da abordagem sociológica do problema do conhecimento pela introdução da expressão *Wissenssoziologie*”. Cabe destacarmos que o interesse de Scheler no que diz respeito à sociologia do conhecimento, caracteriza-se por ser passageiro. Com base nisto, seu pensamento pode ser dividido em três grandes etapas, quais sejam: a) a primeira marcada por uma base fenomenológica, tendo como produto uma teoria dos valores; b) a segunda, pós Primeira Guerra, chamada de sociologia do saber, a qual tinha por objetivo relacionar a hierarquia dos valores com o relativismo histórico que dominava o pensamento intelectual a sua época; c) por fim, a terceira, a partir de 1922, denominada de antropologia filosófica, que reivindicava uma metafísica do ser humano (LAMO DE ESPINOSA, GARCÍA E ALBERO, 1994).

Segundo Wirth (1982), a sociologia do conhecimento preocupa-se em reelaborar dados históricos intelectuais com o objetivo de identificar os estilos e métodos – a própria mentalidade de uma época – de pensamentos dominantes em determinados períodos sócio históricos. Cabe destacarmos que a sociologia do conhecimento, nesta definição, busca articular a produção de conhecimento com o contexto em que esse pensamento emerge. Em resumo, a sociologia do conhecimento, especialmente a de Mannheim, volta-se para aqueles responsáveis pela atividade intelectual, isto é, aos próprios intelectuais. Neste sentido, as características dos grupos sociais, produtores de conhecimento, suas origens sociais, seus modos de organização, filiação de classe, recompensas e prestígios fazem parte do cabedal de questões que esta disciplina busca identificar e conhecer (WIRTH, 1982).

A sociologia do conhecimento, então, emerge a partir da necessidade da própria sociologia de conhecer e de identificar as bases existenciais da produção de conhecimento (RODRIGUES, 2005). Em uma mesma linha de argumentação, Wirth (1982, p. 26), afirma que “esta nova disciplina situa-se historicamente e logicamente no âmbito da Sociologia Geral concebida como a ciência social básica”. Não obstante, conforme argumentam Lamo de Espinosa, García e Albero (1994), ao referimo-nos à sociologia do conhecimento, três características destacam-se, quais sejam: que haja sociologia; que haja conhecimento e que o conhecimento seja consciente de si. Desta forma;

A sociologia do conhecimento, como qualquer outro tipo de conhecimento, emerge sob condições sociais concretas que se faz necessário indagar, e a isso, justamente, dedica-se a sociologia do conhecimento: a indagar as variáveis que favorecem/dificultam a construção/emergência do conhecimento e, portanto, a indagar as variáveis que favorecem/dificultam a emergência desse tipo especial de

conhecimento que é a sociologia do conhecimento. Isto é fazer sociologia do conhecimento: indagar as causas sociais de algum tipo concreto de conhecimento (LAMO DE ESPINOSA, GARCÍA e ALBERO, 1994, p. 19).

Embora Scheler tenha sido o responsável por iniciar a sociologia do conhecimento como disciplina no cenário intelectual europeu, fora Karl Mannheim, tido como o teórico de maior expressão desta área, quem, de fato, sistematizou e consolidou a sociologia do conhecimento, como uma subárea no interior da própria sociologia, a partir de sua marcante obra, “Ideologia e Utopia”, publicada em 1929 (RODRIGUES, 2005).

3.2.1 Karl Mannheim e a sistematização da sociologia do conhecimento

Com o objetivo de situar a teoria do conhecimento de Mannheim, ressaltamos que a sociologia do conhecimento emergiu no seio de um intenso momento de crise e de conflito, de uma significativa tensão intelectual na Europa da primeira metade do século XX, ou seja, uma crise dos pressupostos epistemológicos da “Concepção Herdada” (método dedutivo-indutivo). Lamo de Espinosa, García e Albero (1994) afirmam que a sociologia do conhecimento é produto de sua conjuntura, isto é, de um contexto de grandes tensões intelectuais e políticas, de um mundo que tinha, por sua vez, perdido a fé em si mesmo e, também, na própria coalescência, na previsibilidade, na ordem e na regularidade anunciadas pela modernidade. Conforme argumentam os autores (1994, p. 234) “a sociologia do conhecimento é filha desta crise”.

Não obstante, o cenário de conflitos armados, como a Primeira Guerra Mundial, destacando a falta de coesão social entre as nações, anuncia a fragilidade do cenário intelectual Ocidental deste período. Além disto, com a crise do positivismo lógico (Círculo de Viena), a objetividade, tão cara à ciência, também começa a mostrar sinais de esgotamento. Deste modo, Wirth (1982, p. 16-7), criticando a postura objetivista – no que tange, sobretudo, às questões da vida social – do realismo epistemológico, argumenta que:

A busca da objetividade faz surgir difíceis problemas para a tentativa de estabelecer um método científico rigoroso para o estudo da vida social. Enquanto ao lidar com os objetos do mundo físico o cientista pode perfeitamente se limitar às uniformidades e regularidades externas que se apresentam, sem buscar penetrar no significado interno dos fenômenos, no mundo social a pesquisa existe fundamentalmente para uma compreensão destes significados e conexões internos.

Frente ao exposto, percebemos que a base epistemológica que influenciara Mannheim é distinta daquela que sustentou, e tem sustentado, a tradição moderna por mais de três

séculos. Podemos afirmar, então, que Mannheim, assenta suas bases em uma concepção compreensiva, interpretativista de mundo, isto é, em uma concepção hermenêutica⁴¹ e historicista acerca da relação entre produção de conhecimento e contexto social. Com base nisso, Mannheim (1982, p. 33) afirma que “um novo tipo de objetividade pode ser obtido nas Ciências Sociais, mas não por meio da exclusão de valorações, e sim através da percepção e do controle crítico destas”. Assim, Wirth (1982) sublinha que Mannheim buscou reconstituir uma singular conexão entre os diversos grupos de interesse na sociedade e os modos de pensamento que eles defendiam. Em verdade, Mannheim, segundo Wirth (1982), estava preocupado em ir além da concepção de um intelecto puro e, por este motivo, buscou relacionar as condições sociais – o cultural e o contexto social – com a emergência e a inteligência do pensamento humano.

Tal perspectiva no que concerne à relação entre produção de conhecimento e contexto sócio histórico destaca-se quando Mannheim (1982, p. 30) afirma que “a principal tese da sociologia do conhecimento é que existem modos de pensamento que não podem ser compreendidos adequadamente se mantiverem obscuras suas origens sociais”. Mannheim (1982) justifica esta definição salientando que não há como conceber a ideia de que o conhecimento, o modo de pensar, tenha origem apenas no indivíduo, do seu interior, tendo por base apenas sua experiência de vida. Em outros termos, ele acrescenta que a abordagem feita pela sociologia do conhecimento não inicia a partir do indivíduo isolado, do “pensamento em si”. Diferente disto, a sociologia do conhecimento tem por objetivo a busca pela compreensão do pensamento em relação ao contexto concreto, à determinada cultura, ao contexto histórico-social. A partir desta perspectiva, Mannheim (1982) argumenta que os homens isolados, os indivíduos, não pensam, mas quem pensa são “os homens em certos grupos que tenham desenvolvido um estilo de pensamento particular em uma interminável série de respostas a certas situações típicas características de sua posição comum” (MANNHEIM, 1982, p. 31).

Segundo Mannheim (1982), o método da sociologia do conhecimento consiste em não separar as formas de pensar existentes do contexto de ação coletiva. Isto significa dizer, para o autor, que os modos de pensamentos individuais estão intimamente conectados/relacionados a outros pensamentos, ou seja, os objetos do mundo não são confrontados a partir de níveis de abstração de uma mente isolada em si, mas sim, agem em conjunto com ou contra os outros, inseridos em grupos organizados (ação coletiva). Nestes termos, enquanto os indivíduos

⁴¹Para Gaeta *et al* (2008), a hermenêutica tem por função compreender as intenções de outros seres humanos com o intuito de penetrar nos significados ocultos das manifestações linguísticas.

agem, eles pensam como ou contrariamente aos demais. Em outras palavras, conforme argumentam Lamo de Espinosa, García e Albero (1994), o sujeito do conhecimento mannheimiano não é o indivíduo, mas, de fato, os grupos, pois os indivíduos isolados não pensam e tampouco produzem conhecimento do ponto de vista sociológico, de uma ciência do social.

Nesta perspectiva, na qual o modo de pensar está fixado ao contexto, à cultura e à história, a dimensão interpretativista, a compreensiva e, portanto, hermenêutica das concepções epistemológicas de Mannheim evidenciam-se. Nosso argumento reafirma-se quando Mannheim (1982, p. 33-34) diz que, dentre as próprias intuições da sociologia do conhecimento, “pode-se indicar com relativa precisão os fatores que estão inevitavelmente forçando um número cada vez maior de pessoas a refletir (...) sobre o alarmante fato de que o mesmo mundo possa se mostrar diferentemente a observadores diferentes”.

Em seu modelo teórico, Mannheim propõe a diferenciação de dois grandes significados para o conceito de ideologia. São eles: ideologia parcial e ideologia total, sendo a palavra, o termo “ideologia” independente da vertente marxista, como afirmou o próprio Mannheim (1982, p. 81). Deste modo, a primeira caracteriza-se por estar relacionada aos interesses específicos de determinados grupos sociais. Por este motivo, tornam-se disfarces ou deformações no que diz respeito à verdade ou a real natureza de uma determinada situação. Já a segunda, a ideologia total ou a visão total de mundo, está caracterizada por determinar a maneira de pensar, como um todo, de um grupo social, pois é a ideologia total que irá “impor” e guiar os olhares dos pesquisadores que a tomam como base. Ideologia total refere-se, segundo Mannheim (1982, p. 82), “à ideologia de uma época ou de um grupo histórico-social concreto, ocasião na qual nos preocupamos com as características e a composição da estrutura total da mente desta época ou deste grupo”. Ele ainda acrescenta,

A concepção particular da ideologia opera como uma psicologia de interesses, enquanto a concepção total utiliza uma análise funcional mais formal, sem quaisquer referências a motivações, confinando-se a uma descrição objetiva das diferenças estruturais das mentes operando em contextos sociais diferentes. A primeira pretende que este ou aquele interesse seja a causa de uma dada mentira ou ilusão. A última pressupõe que existe uma correspondência entre uma dada situação social e uma dada perspectiva (...) ou massa aperceptiva (MANNHEIM, 1982, p. 83).

Com isto, podemos afirmar, que a sociologia do conhecimento mannheimiana, de viés historicista, relativista e hermenêutica, caracteriza-se por colocar o conhecimento, seja ele utópico, ideológico ou científico, dependente de posições sociais determinadas, particularmente da posição de classe, mesmo que ela não seja a única. Por conseguinte,

conforme salienta Michel Lowy (1991), Mannheim introduziu uma injeção de materialismo histórico, oriundo do marxismo, e colocou o conhecimento não apenas como historicamente relativo, mas também socialmente relativo, em relação a determinados interesses, posições sociais, sobretudo de classes sociais. Ademais, segundo salienta Rodrigues (2005, p. 69-70), o fato de ter-se colocado, por um lado, em oposição “à visão histórica imanente do pensamento dentro de uma perspectiva globalizante (...), e da discordância da percepção marxiana do significado de ideologia, por outro lado”, levou Mannheim a conceber a necessidade da emergência de uma sociologia do conhecimento.

3.2.2 Contexto da descoberta e contexto da justificação: a cisão proposta por Hans Reichenbach

Segundo argumentam Lamo de Espinosa, García e Albero (1994), um dos temas centrais para a definição do estatuto teórico da sociologia do conhecimento diz respeito às suas relações com a epistemologia⁴². Em outros termos, trata-se de abordar, por um lado, a problemática da gênese social do conhecimento (contexto da descoberta) e, por outro lado, a validade teórica deste conhecimento (contexto da justificação). Conforme salientam os autores (1994), a sociologia do conhecimento tem por essência afirmar que os conhecimentos surgem a partir das condições sociais, particulares e, também, concretas. Neste sentido, toda forma social, uma determinada sociedade – com suas relações –, produz seus próprios conhecimentos. Assim, Lamo de Espinosa, García e Albero (1994), destacam a seguinte questão epistemológica referente à sociologia do conhecimento:

(...) **Formas sociais** diversas deveriam gerar conhecimentos diversos e que esses conhecimentos só são contextualizados às formas sociais específicas em que emergem. Mas a consequência imediata é que **não são conhecimentos para outras formas sociais distintas** para as quais seriam um erro, superstição ou fetichismo. Assim, esta correspondência biunívoca entre formas sociais e conhecimento parece deduzir que, para cada forma social, os conhecimentos das restantes formas não seriam válidos (p. 128 – **grifo dos autores**).

⁴² “A dicotomia interno/externo, para dar conta da história da ciência, é uma das polêmicas que mais tem afetado os distintos campos do conhecimento ocupados pelo fazer científico. A explicação internalista enfatiza que o progresso científico deve-se a fatores estritamente cognitivos, ligados ao trabalho cotidiano dos cientistas (...) A visão externalista sublinha que o desenvolvimento da ciência moderna só pode ser entendido a partir de várias condições que circunscrevem o trabalho dos cientistas (sócio-econômicas, políticas, culturais etc)” (LAMO *et al*, 1994, p. 461; nota 20).

Se a verdade é relativa, pois depende do contexto social e histórico no qual emerge, Lamo de Espinosa, García e Albero (1994) colocam os seguintes questionamentos: que forma de conhecimento, então, será válida? Teria sentido perguntar sobre a validade do conhecimento, posto que essa validade depende do contexto espaço-temporal? O que acontece com a objetividade do conhecimento, haja vista que a concepção de verdade é relativa a uma determinada forma social? Em verdade, “a gênese social parece viciar a validade e, com isso, a sociologia do conhecimento encerra-se nos meandros da epistemologia e da teoria do conhecimento” (LAMO DE ESPINOSA, GARCÍA E ALBERO, 1994, p. 128).

Frente a isto, somente a sociologia do conhecimento estaria apta a produzir análises sobre as verdades parciais, ressaltando, desta forma, sua base social. Por este motivo, de acordo com Lamo de Espinosa, García e Albero (1994), a sociologia do conhecimento seria juiz e parte: parte da ciência e juiz dela mesmo, evidenciando que somente esta disciplina poderia falar sobre os critérios de demarcação sobre o que é verdadeiro e o que é falso. Assim, um dos pontos nodais no que tange à contenda sobre as dimensões internalista e externalista da ciência parece esclarecer-se no seguinte argumento:

A ortodoxia acadêmica neopositivista do Círculo de Viena solucionou este problema distinguindo, com Hans Reichenbach, o contexto social da descoberta dos conhecimentos do contexto de sua justificação; entre a gênese dos conhecimentos e sua validade. Com isso, assinalava que se os conhecimentos emergem nas formas sociais concretas, sua validação teórica como conhecimento verdadeiro ou falso encontra-se à margem das análises sociais, pois responde a argumentos abstratos-lógicos experimentais cuja elaboração corresponde à epistemologia ou à filosofia da ciência. A análise social nada poderia dizer sobre a validade dos conhecimentos (Lamo de Espinosa, García e Albero, 1994, p. 128)

Mannheim (1982, p. 306) afirma que “todos os problemas epistemológicos foram evitados ou colocados num segundo plano”. Com base nisto, Rodrigues (2005) argumenta que a teoria mannheimiana salientava que a sociologia do conhecimento deveria descartar toda e qualquer pretensão de falar sobre a validade dos conhecimentos, ficando, assim, restrita aos estudos sobre a gênese social (viés externalista) das produções de conhecimento. Ainda para Rodrigues (2005), Mannheim mostrou-se vacilante em não levar em consideração a gênese social do conhecimento científico para a validação do mesmo, além de não ter apontado para o fato da possibilidade da sociologia do conhecimento interferir na elaboração de critérios de validade para o conhecimento científico. Assim, Mannheim acabou por aceitar a perspectiva positivista – e também neopositivista (Positivismo Lógico) – acerca do critério de validade do conhecimento (RODRIGUES, 2005).

Logo, desde então, a sociologia do conhecimento abandonou a pretensão de tratar da validade do conhecimento, deixando para a filosofia da ciência ou para a epistemologia o debate sobre o núcleo-duro da sua validade. Por conseguinte, durante décadas do século XX, a sociologia do conhecimento voltou-se para uma sociologia dos grupos sociais e para uma sociologia institucional do conhecimento. É Robert Merton, quem, posteriormente, a partir da sociologia do conhecimento mannheiniana, propõe e desenvolve uma sociologia institucional da ciência.

3.3 ROBERT MERTON: A AUTONOMIA DA CIÊNCIA

O sociólogo norte-americano Robert King Merton é o grande responsável por avançar na sociologia do conhecimento – sistematizada e consolidada por Karl Mannheim –, propondo uma sociologia da ciência – na década de 1930 – cujo objeto seria a inextrincável relação entre ciência e estrutura social, pois como afirma o próprio Merton (1970), a literatura científica acerca da relação entre ciência e sociedade limitou-se, durante muito tempo, às concepções de Marx e Engels. Conforme destaca Rodrigues (2005), Merton, enquanto docente e pesquisador, desenvolveu e institucionalizou aquilo que podemos considerar como um novo campo sociológico: a sociologia da ciência ou a “Escola de Colúmbia”, como também ficou conhecida. Assim, de acordo com Marcovich e Shinn (2013, p. 253), “Merton dominou o campo da sociologia da ciência até a publicação do livro ‘A estrutura das revoluções científicas’, de Thomas Kuhn, e do surgimento do Programa Forte de sociologia na década de 1970”.

A tese de doutorado de Merton, intitulada *Science, technology and society in the 17th century*, publicada em 1938, voltou-se para o estudo social da emergência da ciência moderna na Inglaterra do século XVII. Assim, em “Puritanismo, pietismo e ciência”, Merton (2013) destaca o surgimento e a consolidação da *Royal Society of London*, no século XVII, mostrando o ímpeto do *ethos* puritano para com a ciência. Merton (2013) afirma que é possível identificar e compreender em que medida os valores característicos da ética puritana influenciaram e estimularam o interesse pela ciência através de um levantamento das atitudes dos pesquisadores (cientistas) da época. Segundo Ben-David (1975), a sociologia da ciência caracteriza-se por estudar os modos pelos quais a produção científica e a difusão do conhecimento científico sofrem influências das condições sociais, bem como de que forma a ciência influencia no comportamento da sociedade. Com efeito, Merton concebeu a ciência a

partir de uma perspectiva sociológica, como uma atividade social, possuidora de suas regras e de suas normas institucionalizadas (BEN-DAVID, 1975).

Além disto, Merton (2013, p.17) afirma que alguns elementos e certas atitudes da ética protestante “penetraram no domínio do esforço científico e deixaram sua marca indelével nas atitudes dos cientistas em relação a seu trabalho”. Em outras palavras, o puritanismo esteve intimamente relacionado ao despertar científico, na Inglaterra, durante o século XVII. Característica essa muito associada ao viés realista e utilitário protestante de conceber o mundo. Merton (2013) também ressalta a tendência puritana para o progresso científico, mostrando o contraste entre os ensinamentos das escolas (academias) católicas com os ensinamentos das escolas puritanas e pietistas, afirmando que “embora na população total existissem três vezes mais católicos do que protestantes, existiam mais cientistas protestantes do que católicos” (MERTON, 2013, p. 46).

Merton (1970; 2013) argumenta, ao destacar as influências externas presentes na pesquisa científica, baseado nas atas da Sociedade Real, – transcritas por Birch em *History of the Royal Society* – que as necessidades socioeconômicas tiveram importante papel no que concerne à escolha dos temas que seriam investigados na Inglaterra do século XVII. Ele afirma que entre trinta por cento e sessenta por cento das pesquisas deste período foram influenciadas, direta ou indiretamente, pelos fatores de natureza econômica. Não obstante, Merton (2013) cita seis classes de elementos extrínsecos que influenciaram, em alguma medida, a produção de conhecimento científico na sociedade inglesa do século XVII, quais sejam: a vida econômica; a guerra, a medicina, as artes, a religião e a busca desinteressada pela verdade. Neste mesmo sentido Echeverria (2004, p. 32) salienta que “a ciência constituiu-se, ao final do século XVII, como uma nova instituição social”, configurando-se e moldando-se a partir de seus próprios valores, assim como ocorre com as demais instituições sociais.

Merton (2013, p. 182-3), no ensaio intitulado, “A ciência e a estrutura social democrática”, destaca algumas das principais características da ciência, afirmando que:

‘Ciência’ é uma palavra enganosamente inconclusiva, que se refere a uma variedade de itens distintos, embora inter-relacionados entre si. É comumente usada para denotar: um conjunto de métodos característicos por meio dos quais o conhecimento é certificado; um estoque de conhecimento acumulado que se origina da aplicação desses métodos; um conjunto de valores e costumes culturais que governam as atividades denominadas científicas; ou qualquer combinação das três anteriores.

Frente ao exposto, para Merton, a centralidade de sua Sociologia da Ciência está voltada para a identificação da estrutura cultural da ciência, isto é, para um aspecto limitado do próprio conhecimento científico tido como uma instituição social. É por este motivo que Merton irá levar em consideração os costumes que delimitam a ciência, tidos, por ele, como coerções morais. Não obstante, os imperativos institucionais (os costumes e os valores), segundo Merton (2013), são derivados do objetivo e dos métodos científicos, pois toda a estrutura de normas técnicas e morais assenta-se em um objetivo final. Esses costumes da ciência são seguidos pelos cientistas porque tem-se a crença de que eles são bons e corretos, constituindo-se, assim, em prescrições muito mais morais do que técnicas. Em outras palavras, Echeverría (2004) sublinha que a instituição social da ciência conserva a produção de um sistema específico de valores desta instituição, no qual valores, regras e normas são interiorizados por seus membros, orientando as ações e decisões dos cientistas. Com efeito, em relação à internalização desses valores, Merton (1970; 2013) apresenta quatro conjuntos de imperativos institucionais que correspondem ao *éthos* da ciência moderna, quais sejam: o universalismo; o comunismo; o desinteresse e o ceticismo organizado.

O universalismo caracteriza-se por considerar que as alegações de verdade devem ser submetidas a critérios impessoais e preestabelecidos. Com isso, aceitar ou rejeitar uma lei científica, por exemplo, não depende da raça, da nacionalidade, da religião, da classe ou de qualquer atributo pessoal ou social dos cientistas. Segundo Merton (2013) a objetividade da ciência impede o particularismo, isto é, o universalismo está intimamente relacionado à dimensão impessoal da ciência. Ademais, nesta perspectiva, o etnocentrismo torna-se incompatível com a pesquisa científica (MERTON, 2013).

O comunismo diz respeito ao fato de que as descobertas da ciência são produto da cooperação social voltada à comunidade. Essas descobertas, conforme afirma Merton (2013), caracterizam-se por ser uma herança comum, compartilhada entre os cientistas. Diz ele: “Uma lei ou teoria eponímica não é propriedade exclusiva de seu descobridor e de seus herdeiros, nem os costumes lhe concedem direitos especiais de uso e disposição” (MERTON, 2013, p. 190).

O *desinteresse*, para Merton (2013), é o elemento institucional básico da ciência. Cabe ressaltarmos que ele afirma que o desinteresse não deve ser confundido com o altruísmo, tampouco a ação interessada ao egoísmo. Merton (2013) não nega que há interesse e competição na instituição científica, porém, esses impulsos interessados encontram poucas oportunidades de expressar-se no campo da pesquisa. Neste sentido, “a tradução da norma do desinteresse na prática é efetivamente apoiada pela responsabilidade dos cientistas em relação

a seus pares competidores. Os ditames do sentimento socializado e da convivência coincidem amplamente, uma situação que contribui para a estabilidade institucional” (MERTON, 2013, p. 195).

O quarto imperativo do *éthos* da ciência é o ceticismo organizado. Este que, por seu turno, caracteriza-se por estar intimamente relacionado aos demais elementos do *éthos* científico. Em síntese, de acordo com Merton (2013), o ceticismo organizado questiona determinadas bases da rotina estabelecida, da autoridade, além dos procedimentos constituintes do campo e do reino do sagrado. Nos termos de Merton (2013, p. 175), “a instituição da ciência fez do ceticismo uma virtude (...). A própria instituição da ciência envolve a adesão emocional a certos valores”.

Com efeito, o *éthos* científico remete-nos à tese central de Merton, ou seja, à ideia de que a ciência é um campo autonomizado, – com certo grau de independência – separado das demais instituições sociais. Neste sentido:

O *éthos* da ciência é esse complexo afetivamente modulado de valores e normas que se considera serem obrigatórios para o homem da ciência. As normas são expressas na forma de prescrições, proscições, preferências e permissões. Elas são legitimadas em termos de valores institucionais. Esses imperativos transmitidos por preceitos e exemplo, e reforçado por sanções, são internalizados em graus variados pelos cientistas, modelando sua consciência científica ou (...) seu superego. Embora o *éthos* da ciência não tenha sido codificado, ele pode ser inferido do consenso moral entre os cientistas, tal como ele se expressa no uso e costume, em incontáveis escritos sobre o espírito da ciência e na indignação moral provocada pelas contravenções do *éthos* (Merton, 2013, p. 183).

De acordo com Echeverría (2004), os valores e as normas, próprios da ciência enquanto instituição social e enquanto cultura científica, formam uma comunidade científica, caracterizada pelo compartilhamento de valores transculturais entre os cientistas, como as regras de linguagem, por exemplo. Podemos dizer, então, que o *ethos* científico produz um campo autônomo (a ciência), o qual é constituído por regras e valores morais que determinam a prática da ciência em uma determinada época e em uma determinada sociedade. Não obstante, os quatro imperativos institucionais – o universalismo; o comunismo; o desinteresse e o ceticismo organizado – são os meios utilizados pela própria instituição científica para alcançar seu principal objetivo: a busca e a produção de conhecimento científico (ECHEVERRÍA, 2004).

Merton (2013), ao argumentar sobre a relação entre ciência e as pressões externas ao campo (científico), – como a relação entre o cenário político e a produção de conhecimento

científico em uma determinada sociedade⁴³, ou seja, sobre as pressões de uma instituição sobre a outra, de um campo sobre o outro – afirma que:

A ciência, que adquiriu considerável grau de autonomia e desenvolveu um complexo institucional que envolve a lealdade dos cientistas, agora tem tanto sua autonomia tradicional com suas regras do jogo – seu *éthos* – desafiadas por uma autoridade externa (...). Os sentimentos corporificados no *éthos* da ciência são afrontados pelo conjunto de novos sentimentos que o Estado quer impor na esfera da pesquisa científica (p. 166 – **grifos nossos**).

Diante disto, Merton (2013) defende uma postura que prioriza o sentimento de pureza da ciência. Afirma ele que a ciência não pode aceitar submeter-se aos jogos da teologia, da economia ou do Estado, pois o conhecimento científico, enquanto instituição social, deve preservar-se autonomizado. Merton (2013, p. 168) enfatiza que “à medida que o sentimento da ciência pura é eliminado, a ciência torna-se sujeita ao controle direto de outras agências institucionais e seu lugar na sociedade torna-se incerto”. A ciência “pura” é, assim, vista como uma defesa contra a invasão de possíveis normas que, de certo modo, limitam o avanço científico, bem como ameaçam a estabilidade da pesquisa científica enquanto atividade social autônoma e possuidora de valores (MERTON, 2013).

Faz-se necessário salientarmos que, conforme argumenta Olivé (2004), embora a centralidade da teoria mertoniana encontra-se voltada à importância da sociedade para a ciência e da ciência para a sociedade, Merton não teve a intenção de defender, nem mesmo analisar, as relações inerentes aos procedimentos cognitivos (viés internalista) que determinam o conhecimento científico. Isto ocorreu, segundo Olivé (2004, p. 63), pois:

Os problemas da dimensão social do conhecimento e os de natureza e validade do conhecimento são muito diferentes e devem ser tratados separadamente. Os primeiros deveriam constituir o objeto legítimo de estudo da sociologia do conhecimento, enquanto o segundo deveria ser de exclusiva preocupação da teoria do conhecimento. Segundo esta atitude tradicional, este mesmo padrão é aplicado à sociologia da ciência e à filosofia da ciência. Cada disciplina tem bem delimitada sua esfera de estudo e nenhuma interfere na outra.

Não obstante, se por um lado Merton mostrou-se uma figura marcante para a compreensão da inextricável relação entre ciência e sociedade, por outro lado ele foi vacilante em não considerar como objeto de estudo sociológico a dimensão internalista da

⁴³Merton utiliza o exemplo da Alemanha nazista, mostrando que o progresso da ciência, neste período, fora prejudicado, pois muitos cientistas renomados, contrários ao regime, foram expulsos do país. Merton ainda salienta que sociedades governadas por regimes totalitários não são propícias ao avanço científico. Ver “A ciência e a ordem social”, apresentado na conferência da *American Sociological Society*, em dezembro de 1937 e publicado em português em “Ensaio de Sociologia e Ciência”, de Robert Merton (2013, p. 159-178).

ciência⁴⁴. Em resumo, Merton não atentou para a explicação da dimensão epistemológica no que tange ao núcleo-duro do conhecimento científico, pois concentrou-se apenas em investigar sociologicamente as atividades dos pesquisadores na comunidade científica. Assim, Merton manteve-se na distinção de Reichenbach, entre contexto da descoberta e contexto da justificação (ECHEVERRÍA, 2004). Em uma mesma linha de argumentação, Lamo de Espinosa, García e Albero (1994) apontam que o problema central de Merton foi o estudo da ciência como instituição social – análise funcionalista da estrutura social – e, conseqüentemente, o abandono dos problemas de natureza epistemológica.

Outras críticas são feitas a Merton, especialmente a partir da década de 1960. Uma delas vem de Thomas Kuhn, que por sua vez, considera que a dimensão externalista e a dimensão internalista da ciência são complementares quando se busca conhecer profundamente os principais pontos de uma determinada Revolução Científica. Ainda em relação às críticas feitas a Merton, Lamo de Espinosa, García e Albero (1994, p. 464-5) ressaltam que:

A principal crítica que se pode fazer a Merton diz respeito às suas próprias afirmações. Nos referimos às lacunas que apresentam sua sociologia histórica da ciência, centrada em um episódio que, mesmo que crucial, não deixa de ser um momento concreto dentro da linha evolutiva que permite a constituição e manutenção da ciência como instituição social, que tem começado em épocas e sociedades anteriores e que se constituiu posteriormente até sua definitiva configuração atual.

No que diz respeito à perspectiva normativa da teoria mertoniana, Lamo de Espinosa, García e Albero (1994) afirmam que diversos autores têm colocado que as teses de Merton não dão conta das condutas reais dos cientistas. Justificam tal crítica argumentando que o universalismo é um conceito muito genérico e que sua concretude fica dependente dos valores da sociedade, na qual este principio impera. Ademais, a prática científica não está organizada como uma comunidade de iguais, onde os recursos são distribuídos a partir de regras impessoais. Em verdade, o *éthos* científico proposto por Merton, baseado na ciência do século XVII – a emergência e a consolidação da ciência moderna, especialmente na Inglaterra – encontra-se distante das configurações científicas contemporâneas e, também, separado da atual dinâmica social (LAMO DE ESPINOSA, GARCÍA E ALBERO, 1994).

⁴⁴ Sobre a abordagem externalista da ciência de Merton, temos que: “As descobertas, as invenções, o método científico estão determinados unicamente pela história interna da ciência e são independentes de qualquer fator que não seja puramente científico. Não há nada que a Sociologia possa dizer sobre isso” (MARTINI, 2013, p. 33).

Podemos afirmar, frente a isto, que Merton parece assumir uma postura romântica da ciência, sobretudo quando ele postula a defesa de uma ciência pura e desinteressada. Desde o Programa Forte da Sociologia (PF) e também dos escritos de Timothy Lenoir⁴⁵ é sabido que todo conhecimento científico está perpassado por diversos interesses políticos, econômicos, etc. A própria validade do conhecimento, ou seja, seu núcleo-duro está determinado por inúmeros interesses sociais, caracterizando aquilo que Arriscado Nunes e Roque (2008) denominam de “objetos impuros”. Além disto, conforme define Pierre Bourdieu (2004), o campo científico, assim como as demais instituições, é um espaço social constituído por relações de força e de dominação, no qual os agentes estão dispostos de acordo com sua posição, isto é, entre dominantes ou dominados. Não obstante, não podemos avaliar as práticas interessadas apenas como mera instabilidade do campo científico, da mesma forma que fizera Merton, mas sim, como inerentes ao jogo, como disputas por poder e força no interior da instituição científica. Por conseguinte, Bourdieu (2008) afirma que, mesmo que a tradição estruturo-funcionalista da sociologia tenha contribuído demasiadamente para o campo científico, construindo uma sociologia da ciência, ela acabou limitando-se a uma “visão encantada” sobre a ciência, haja vista que Merton não considerou o campo científico como um *locus* de relações conflituosas e, potencialmente, interessadas.

Salientamos, por fim, que, embora concordamos com as críticas feitas a Merton, não podemos deixar de expor suas contribuições para a Sociologia da Ciência. Foi Merton quem, de fato – mesmo que Mannheim tenha contribuído de maneira ímpar à Sociologia do Conhecimento – sistematizou e consolidou a Sociologia da Ciência e a colocou na agenda intelectual da primeira metade do século XX, com sua central articulação entre ciência e cultura. Isto ocorreu devido ao caráter singular da epistemologia proposta por ele, ou seja, a ciência passara, deste então, a caracterizar-se como um campo autonomizado e institucionalizado, possuidor de suas normas e de seus valores, de seus imperativos, assim como o Estado, a política, a economia etc. Esses imperativos (valores), que por seu turno, tinham por função garantir a estabilidade do campo, bem como assegurar o objetivo final da ciência: a busca do conhecimento. Com efeito, esta característica institucional da ciência, evidenciando-a como um campo autonomizado em relação à sociedade, abriu espaço para sucessores avanços no que tange ao campo dos estudos sociais da ciência – Sociologia do Conhecimento, da Ciência e do Conhecimento Científico – no decorrer das décadas de 1960 e

⁴⁵Estamos nos referindo a obra “Instituindo a Ciência: A produção cultural das disciplinas científicas”. São Leopoldo: Unisinos, 2003.

1970, como veremos na teoria de campo e *habitus* de Pierre Bourdieu e, também, no modelo teórico proposto por Timothy Lenoir.

3.4 PIERRE BOURDIEU E O CAMPO CIENTÍFICO: DO *ÉTHOS* DESINTERESSADO ÀS LUTAS POR MONOPÓLIOS DE AUTORIDADE

3.4.1 A Sociologia de Pierre Bourdieu: Campo e *habitus*

Muitos pensadores destacaram-se no cenário intelectual da segunda metade do século XX, especialmente a partir de 1960. Dentre eles, o sociólogo francês, Pierre Bourdieu. Assim como grande parte dos esforços intelectuais de sua época, Bourdieu viu-se confrontado com a dicotomia ação *versus* estrutura. Dicotomia esta protagonizada pelos pressupostos estruturalistas de Claude Lévi-Strauss, de um lado, e pelos pressupostos existencialistas, de Jean-Paul Sartre, por outro lado. Frente a isto, o objetivo de Bourdieu era o de identificar as estruturas mais profundas dos diversos mundos sociais que formavam o universo social, bem como os mecanismos que corroboram para sua reprodução, refutando a falsa antinomia entre o objetivo e o subjetivo no que tange às relações que constituem a sociedade (WACQUANT, 2008). Para tanto, alguns conceitos são centrais para a compreensão do arcabouço teórico de Bourdieu, quais sejam: campo; *habitus*; capital; dominação; legitimidade e violência simbólica.

O campo é caracterizado por ser o *locus* da força, no qual dominantes (iniciados) e dominados (profanos) estão dispostos em uma relação de conflito na busca por adquirir bens simbólicos (poder). Nos termos de Bourdieu (2004, p. 29), “qualquer que seja o campo, ele é objeto de luta tanto em sua representação quanto em sua realidade (...). O campo é um jogo no qual as regras deste jogo estão elas próprias postas em jogo”. Neste sentido, o campo é relativamente autônomo em relação ao espaço social, ou seja, possui suas próprias regras e leis sociais no que tange ao “jogo estrutural” – certo grau de independência –, como por exemplo, o campo da moda, da arte, da ciência, etc. Em relação à definição de campo, Bourdieu (2004, p. 20-1) argumenta que:

A noção de campo está aí para designar esse espaço relativamente autônomo, esse microcosmo dotado de suas leis próprias. Se, como o macrocosmo, ele é submetido a leis sociais, essas não são as mesmas. Se jamais escapa às imposições do macrocosmo, ele dispõe, com relação a este, de uma autonomia parcial mais ou menos acentuada. E uma das grandes questões que surgirão a propósito dos campos (ou dos subcampos) científicos será precisamente acerca do grau de autonomia que

eles usufruem. *Uma das diferenças relativamente simples, mas nem sempre fácil de medir, de quantificar, entre os diferentes campos científicos, isso que se chamam as disciplinas, estará, de fato, em seu grau de autonomia* (grifos nossos).

Com base nisto, o campo é o lugar do poder, é o espaço social onde se dão as relações de força entre os agentes do campo. Conforme salienta Bourdieu (2004), as distintas classes e facções estão imersas em uma constante luta simbólica a fim de impor a definição de mundo social a partir de seus interesses, transformando, assim, o campo num espaço de disputas e tensões ideológicas, com o objetivo de mudar ou conservar sua estrutura. Em outras palavras, conforme Philippe Corcuff (2001, p. 54), “cada campo é então, ao mesmo tempo, marcado pela distribuição desigual dos recursos e logo, por uma relação de força entre dominantes e dominados (...) os agentes se confrontam ali para conservar ou transformar esta relação de força”.

Tal relação de forças está associada ao capital, esse que por sua vez divide-se em capital simbólico, capital cultural, capital político, capital social e capital econômico. O capital é a dimensão de ingresso (moeda) para adentrar num determinado campo, ou seja, para que um agente entre no campo científico, ele necessita estar munido de um capital simbólico característico daquele campo. Em síntese, quem possui mais capital (simbólico)⁴⁶, domina as regras do jogo de um determinado campo. Por exemplo, quem possuir significativo *status* (publicações em revistas bem qualificadas, citações, títulos relevantes, entre outros), no campo da ciência, estará legitimado a ditar as regras deste campo, determinando quem está “apto” ou não a participar do “jogo de forças” ali constituído. De acordo com Bourdieu (2004, p. 27):

Esse capital [...] repousa sobre o reconhecimento de uma competência, que, para além dos efeitos que ela produz e em parte mediante esses efeitos, proporciona autoridade e contribui para definir não somente as regras do jogo, mas também suas regularidades, as leis segundo as quais vão se distribuir os lucros nesse jogo [...].

Segundo Bourdieu (2004), a definição da estrutura do campo dá-se através da distribuição do capital entre os agentes que pertencem ao campo. Desta forma, são as relações objetivas entre os agentes, isto é, a maneira como o capital está distribuído no campo, que determinam as ações desses indivíduos. É, assim, “a posição que eles ocupam nessa estrutura

⁴⁶É simbólico, pois um determinado tipo de capital, ser um empresário bem sucedido, por exemplo, funciona num campo específico – neste caso, a economia. Em outras palavras, nem sempre um capital pode ser convertido em outro. Ser um grande empresário (ter esse capital econômico) não dá direito ao agente de comprar um título de Doutor. Ele não pode converter seu capital econômico em capital intelectual (científico) a partir da compra ilícita de um título acadêmico.

que determina ou orienta, pelo menos negativamente, suas tomadas de posição [decisão]” (BOURDIEU, 2004, p. 23).

Entretanto, Bourdieu (2004) ressalta que os agentes sociais não são partículas passivas, meramente conduzidas pelas forças exercidas pelo campo. Por conseguinte, os atores possuem suas disposições adquiridas, seu *habitus*. Logo, Bourdieu (2004) denomina de *habitus* as disposições duráveis que levam, de alguma forma, os agentes a resistirem e a oporem-se às regras do campo. Em outros termos, o *habitus* é as regras, os costumes e a cultura que influenciam o agir. Bourdieu (1996, p. 21-2) argumenta que “o *habitus* é esse princípio gerador e unificador que retraduz as características intrínsecas e relacionais de uma posição e um estilo de vida unívoco, isto é, em um conjunto unívoco de escolhas de pessoas e bens de práticas”. Com efeito, precisamos atentar para a dupla dimensão do *habitus*⁴⁷, ou seja, ao introjetar as estruturas objetivas (interiorização) do campo, ao mesmo tempo, o agente externaliza sua subjetividade no mundo social (exteriorização). Este duplo movimento⁴⁸ torna o *habitus* uma estrutura estruturada e uma estrutura estruturante. Em certa medida, o *habitus*, além ter a função de articular a subjetividade do agente com a objetividade do campo, “exprime, sobretudo, a recusa a toda uma série de alternativas⁴⁹ nas quais a ciência social se encerrou; a da consciência (ou do sujeito) e do inconsciente, a do finalismo e do mecanicismo, etc” (BOURDIEU, 2000, p. 60). Bourdieu (2000, p. 63) argumenta que “em todos os casos, os utilizadores da palavra *habitus* inspiravam-se numa intenção teórica próxima da minha, que era a de sair da filosofia da consciência sem anular o agente na sua verdade de operador prático de construções de objeto”.

Com base neste argumento e tendo em vista o caráter bidimensional do espaço social, Bourdieu desenvolveu, em seu modelo teórico, a união entre o estruturalismo e o construtivismo. Em outras palavras, o estruturalismo construtivista é o próprio caráter de articulação entre o objetivo e o subjetivo. Deste modo, conforme aponta Corcuff (2001, p. 48)

Pierre Bourdieu define o ‘construtivismo estruturalista’ na junção do objetivo e do subjetivo: Por estruturalismo (...). [Neste sentido, Bourdieu afirma] que existem, no próprio mundo social (...), estruturas objetivas independentes da consciência e da vontade dos agentes, que são capazes de orientar ou de limitar suas práticas ou suas representações. Por construtivismo, quero dizer que há uma gênese social dos

⁴⁷“São as estruturas sociais de nossa subjetividade que se constituem inicialmente por meio de nossas primeiras experiências (*habitus* primário), e depois, de nossa vida adulta (*habitus* secundário). É a maneira como as estruturas sociais se imprimem em nossas cabeças e em nossos corpos, pela interiorização da exterioridade” (CORCUFF, 2001, p. 49).

⁴⁸Interiorização do exterior e exteriorização do interior (CORCUFF, 2001)

⁴⁹Todas essas alternativas que Bourdieu ressalta, vão desde as teorizações idealistas do sujeito cartesiano, passando pelo marxismo, até à fenomenologia e ao estruturalismo francês.

esquemas de percepção, de pensamento e ação constitutivos do que chamo de *habitus*, por um lado, e, por outro lado, das estruturas sociais e, em particular do que chamo de campo.

Bourdieu evidencia, desta forma, que se faz necessário, para o conhecimento efetivo de determinado fenômeno social, uma leitura dual da realidade. Primeiramente, a observação de primeira ordem, com a qual o observador percebe aquilo que está dado externamente, aquilo que é material e que diz respeito às estruturas. Esta leitura está relacionada a uma dimensão da física social (realismo epistemológico). A segunda leitura diz respeito à observação de segunda ordem, momento em que o observador capta a subjetividade do agir, o sentido da ação, as disposições dos agentes no espaço social. Em verdade, podemos afirmar que Bourdieu, com o objetivo de articular ação e estrutura, propõe uma sociologia que se posicione entre a física social e uma fenomenologia social. É por este motivo, por esse “meio termo”, que Bourdieu argumenta que uma ciência total está para além de uma física social pura ou para uma fenomenologia social pura, evidenciando, com isso, a falsa antinomia entre ação e estrutura, entre o subjetivo e o objetivo, entre interno e externo (WACQUANT, 2008).

3.4.2 A ciência como um campo de disputas simbólicas

Para Pierre Bourdieu (2013), o campo científico constitui-se em um espaço de lutas simbólicas que se autonomizou (relativamente) do espaço social. Além disto, é um sistema constituído por relações objetivas entre posições adquiridas em lutas anteriores. É, segundo ele, um espaço de intensa competição entre os concorrentes do campo, ou seja, um campo formado por forças e por intensos conflitos, com o objetivo de conservar ou transformar o mesmo. Desta forma, o que está em jogo, em disputa, são os monopólios da autoridade científica. Esta que, por seu turno, diz respeito à “capacidade de falar e agir legitimamente, isto é, de maneira autorizada e com autoridade que são socialmente outorgadas a um agente determinado” (BOURDIEU, 2013, p. 112). Assim, contrapondo-se a Thomas Kuhn e a Robert Merton, Bourdieu (2013) argumenta que a definição de campo enquanto um espaço de lutas não apenas rompe com a perspectiva consensual da “comunidade científica”, mas também representa a ruptura com ideia de uma ciência desinteressada⁵⁰, posto que o campo científico é produtor de uma determinada forma específica de interesses. Isto ocorre, pois as

⁵⁰ “O ‘desinteresse’ é um sistema de interesses específicos – artísticos, religiosos e científicos – implicados na relativa indiferença para com os objetivos ordinários do interesse, como dinheiro e honras” (BOURDIEU, 2013, p. 130).

práticas científicas somente mostram-se desinteressadas quando se referem a interesses diversos, exigidos por um campo distinto (BOURDIEU, 2013).

A partir disto, Bourdieu (2013) define que:

A sociologia da ciência baseia-se no postulado de que a verdade do produto – mesmo desse produto particular que é a verdade científica – reside numa espécie particular de condições sociais de produção, num estado determinado da estrutura e do funcionamento do campo científico. O universo ‘puro’ da mais ‘pura’ ciência é um campo social como outro qualquer, com suas **relações de força e monopólios, lutas e estratégias, interesses e lucros**, mas no qual todas essas invariantes assumem formas específicas (p. 112 – **grifos nossos**).

Esta definição, no que diz respeito à sociologia da ciência, corrobora com o argumento de Bourdieu em relação à postura científica – do sociólogo da ciência – para a compreensão da dinâmica do campo científico. Deste modo, Bourdieu (2013) salienta que uma análise que isole a dimensão “política” sobre as disputas por dominação do campo científico tornar-se-ia falsa. Ademais, o inverso também é verdadeiro, ou seja, considerar apenas os aspectos epistemológicos ou intelectuais dos conflitos científicos apresentar-se-ia demasiadamente errôneo. Em outros termos, como destaca Bourdieu (2013, p. 114), “os conflitos epistemológicos são, inseparavelmente, conflitos políticos”. Bourdieu (2013) destaca, ainda, que uma autêntica ciência da ciência, apenas conseguirá manter-se firme se refutar, radicalmente, a oposição abstrata entre o viés internalista e o viés externalista. Isto evidencia uma importante diferença para com a sociologia da ciência de Merton, uma vez que para este último, fazia-se relevante apenas a compreensão da ciência enquanto organização social institucionalizada, em termos de fatores sociais, ou seja, não era necessário abordar as raízes da ciência a partir da filosofia ou da epistemologia (MARCOVICH; SHINN, 2013).

Uma das principais características da teoria de Bourdieu é a perspectiva do campo como um microcosmo relativamente autônomo. Bourdieu (2004) considera a autonomia como uma das principais questões no que tange à definição de campo científico. Ele afirma: “uma das diferenças relativamente simples de quantificar, entre os diferentes campos científicos [disciplinas], estará, de fato, em seu grau de autonomia” (BOURDIEU, 2004, p. 21). Em verdade, a problemática aqui gira em torno de identificarmos quais os mecanismos que o campo aciona para libertar-se, segundo Bourdieu (2004), das pressões externas, oriundas de outros campos – a imposição econômica e política na ciência, por exemplo – e, assim, considerar apenas suas determinações interiores. Desta forma, quanto mais autônomo for um determinado campo, seu poder de refração será maior, fazendo com que as pressões externas sejam transformadas, tornando-se completamente diferentes. Essa autonomia, ou seja, a

capacidade de refratar e retraduzir as pressões do exterior, contrapõe-se à heteronomia do campo. A heteronomia manifesta-se devido às imposições extrínsecas que “contaminam” o campo e conseguem, neste sentido, influenciar as relações no mesmo. É o que ocorre com a “politização” de uma determinada disciplina (BOURDIEU, 2004). Por conseguinte, o mundo da ciência, assim como o econômico, conforme define Bourdieu (2004, p. 32, 34):

Conhece relações de força, fenômenos de concentração do capital e do poder ou mesmo de monopólio, relações sociais de dominação que implicam uma apropriação dos meios de produção, conhece também lutas que, em parte, têm por móvel o controle dos meios de produção e reprodução específicos, próprios do sub universo considerado.

Conforme temos abordado, para Bourdieu, o que irá definir as regras que serão postas em jogo é a própria luta científica. Bourdieu (2013) salienta que se tornará dominante quem conseguir impor uma determinada definição de ciência, ou seja, quem obter maior capital científico – bens simbólicos – para manter seu monopólio de autoridade, fazendo valer seus interesses políticos e epistemológicos. De acordo com Bourdieu (2013), os dominantes filiam-se às estratégias de conservação, com o objetivo de assegurar a reprodução da ordem científica com a qual pactuam. Todavia, essa autoridade (dominação) é uma violência simbólica. A violência simbólica é legitimada pelos dominados, ou seja, é uma dominação vista como “positiva” e “natural”, de modo que o dominado desconhece seu caráter histórico e arbitrário, caracterizando, assim, a dupla dimensão de reconhecimento e desconhecimento da dominação.

Percebemos tal naturalização, por exemplo, com as disposições das disciplinas no campo científico. A orientação disciplinar, embora denote a ideia de um *habitus*, pois nos impõe valores e costumes no que tange à prática científica, é vista, muitas vezes, como natural. Entretanto, é sabido que ela é uma construção puramente social. E é por esta razão que muitos agentes, pertencentes ao campo científico, resistem ao modelo disciplinar, reivindicando uma proposta interdisciplinar para a compreensão de problemas de natureza complexa. Isto ocorre, pois conforme argumenta Bourdieu (2004, p. 29) “eles [os agentes] podem lutar com as forças do campo, resistir-lhes e, em vez de submeter suas disposições às estruturas, tentar modificar as estruturas em razão de suas disposições, para conformá-las às suas disposições”. Não obstante, é do interesse de todo e qualquer agente impor sua “verdade”, seja ela ligada ao paradigma monodisciplinar, seja ela moldada interdisciplinarmente, posto que todo campo caracteriza-se por ser um espaço interessado, de luta, de competição, de intensos conflitos na busca por bens simbólicos.

Com base nas dinâmicas que constituem o campo científico, Bourdieu (2013) salienta que uma sociologia da ciência só constituirá-se se atentar para o fato de que as posições no campo científico são estratégias ideológicas disfarçadas de posturas epistemológicas “por meio das quais os ocupantes de uma posição determinada visam a justificar sua posição e as estratégias que eles colocam em ação para mantê-la ou melhorá-la e para desacreditar os detentores da posição oposta e suas estratégias” (p. 143). Bourdieu (1996) afirma que sempre há razão (motivações) nas ações dos indivíduos, pois nenhum ato é gratuito ou *desinteressado*. Tal argumento mostra-nos como o campo da ciência é perpassado por tensões e conflitos em prol da legitimação da dominação, mostrando, com isso, que cada agente age de maneira interessada. Não obstante, o sociólogo da ciência deve, segundo Bourdieu (2008), voltar seus olhares a esta problemática, ou seja, conhecer e compreender as disputas políticos-institucionais, bem como as de caráter epistemológico, a fim de arquitetar o desenho das estruturas (internas e externas) – os interesses, propriamente dito – que subjazem às relações no interior do campo científico. A sociologia deve, por fim, ocupar-se em identificar e transformar as razões, aparentemente arbitrárias e incoerentes, em uma série única e coerente de valores e princípios (*interessados*) que determinam o agir dos agentes no interior do campo científico (BOURDIEU, 1996).

4 DA DISCIPLINARIDADE À INTERDISCIPLINARIDADE: UMA DEMANDA ORIUNDA DA COMPLEXIDADE DO CONHECIMENTO?

4.1 INTRODUÇÃO

O presente Capítulo intitulado “Da disciplinaridade à interdisciplinaridade: uma demanda oriunda da complexidade do conhecimento?” tem como principal objetivo destacar as principais características da disciplinarização do conhecimento científico – produto da analítica cartesiana – bem como seu contexto de emergência. Para tanto, utilizamos, além de outros atores, os pressupostos teóricos de Timoty Lenoir sobre a produção cultural das disciplinas a fim de problematizar a fragilidade do isolamento disciplinar na produção de conhecimento nesta contemporaneidade. Não obstante, também salientamos a necessidade de um novo modelo, de uma nova estratégia científica para lidar com os sistemas complexos, característicos do universo social atual, isto é, a interdisciplinaridade, sobretudo no contexto da Pós-Graduação brasileira.

Assim, no primeiro subitem, chamado de “O processo de disciplinarização do conhecimento científico: a produção cultural das disciplinas” salientamos os principais conceitos que definem a construção dos campos disciplinares, tais como autonomia, dominação, legitimidade, discurso, fronteiras, entre outros. Além disto, destacamos, a partir do arcabouço teórico de Lenoir – muito assentado em Bourdieu –, que as disciplinas são produto humano e social, ou seja, são resultados de práticas sociais e culturais.

Por fim, no subitem “Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares: uma necessidade emergente da pesquisa científica brasileira”, destacamos o contexto de emergência dos Programas de Pós-Graduações Interdisciplinares, isto é, os fatores políticos e epistemológicos que acarretaram a decisão da CAPES em fomentar esses Programas. Além disto, apresentamos, também, as principais definições sobre a interdisciplinaridade, evidenciando a necessidade de uma nova racionalidade científica no cenário de pesquisa do País, com o objetivo de dar respostas mais satisfatórias aos problemas complexos que têm emergido no mundo contemporâneo.

4.2 O PROCESSO DE DISCIPLINARIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO: A PRODUÇÃO CULTURAL DAS DISCIPLINAS

A disciplinarização do conhecimento científico é produto humano e social, ou seja, é o resultado de práticas sociais, sobretudo científicas, fundadas, especialmente, na analítica cartesiana. É neste sentido que Capra (1972) argumenta que a grande ênfase dada ao método analítico de René Descartes suscitou a atomização do conhecimento e das disciplinas acadêmicas. Essa divisão, de acordo com o autor, sublinha o caráter reducionista da perspectiva cartesiana, para quem a redução de todas as partes que formam os fenômenos é suficiente para dar conta da compreensão do mundo fenomênico em sua dimensão complexa. Ou ainda, segundo Santos (2007, p. 15), ao referir-se aos postulados da ciência moderna, “conhecer significa dividir e classificar para depois poder determinar relações sistemáticas entre o que se separou”.

A palavra ou o conceito “disciplina”, conforme Rodrigues (2007), possui raiz latina e significa instrução, ensino e ciência. Em grego, o equivalente e mais próximo é *mathema* que remete à ideia de um objeto de aprendizado. A disciplinarização, no contexto da modernidade, emerge a partir da grande diferenciação, no século XVII, entre conhecimento filosófico e conhecimento científico. Posteriormente, o século XIX é marcado pela consolidação do processo de autonomização da ciência, compreendida como ciência da natureza. Nestes termos, foi a partir desse século que o processo de diferenciação (formação de disciplinas) mostrou-se intenso, tanto do ponto de vista epistemológico como do ponto de vista institucional (RODRIGUES, 2007).

Diante disto, podemos apontar para o fato de que o processo de disciplinarização do conhecimento, no decorrer histórico da ciência moderna, fora impulsionado por inúmeros fatores. Não obstante, “tal processo (...) teve influência da concepção ocidental racionalista, empirista e experimental de conhecimento, na qual práticas metódicas de análises e sínteses constituíam-se em axiomas centrais” (RODRIGUES, 2007, p. 24). Com efeito, ao longo do século XIX, o surgimento de inúmeras disciplinas, abrindo um amplo leque epistemológico, teórico e metodológico, dividiu a ciência da seguinte forma: em um dos extremos estava a matemática (não experimental) e as ciências naturais (experimentais). No outro extremo, situava-se as humanidades, as literaturas e a pintura. No centro estavam os estudos da realidade social, a história e as ciências sociais (WALLERSTEIN, 1996).

Se por um lado, no que diz respeito às ciências sociais, enquanto campo de produção de conhecimento científico, sua história de desenvolvimento e de diferenciação disciplinar

esteve, de fato, atrelada ao desenvolvimento das universidades no fim do século XIX e meados do século XX; por outro lado, conforme argumenta Wallerstein (1996), as ciências naturais não esperaram a revitalização das universidades para construir sua autonomia (disciplinar). Segundo o autor, isto ocorreu devido ao fato de que as ciências da natureza conseguiram obter apoio político e social com a promessa de mostrar resultados práticos e imediatos para a sociedade. Além disso, os cientistas naturais, diferentemente dos cientistas sociais, não precisavam da universidade para realizar suas pesquisas. Em outros termos, de acordo com Rodrigues (2007, p. 25-6):

A história da disciplinarização do conhecimento social praticamente se confunde com a história da revitalização das universidades, em fins do século XVIII e primeira metade do século XIX. Mesmo assim, o reconhecimento formal de muitas das disciplinas como hoje as conhecemos (sociologia, história, economia (...) etc) só passou a ocorrer da primeira metade do século XX. Foi neste período que ocorreu a institucionalização das diferentes disciplinas vinculadas às ciências sociais e (...) a institucionalização da formação de profissionais.

No decorrer de seu desenvolvimento, a formação disciplinar, na primeira metade do século XX, já possuía um cabedal significativo de disciplinas. Neste sentido, conforme sublinha Rodrigues (2007), tal diferenciação disciplinar do conhecimento esteve acompanhada de dois movimentos, a saber: um de ordem epistemológica e outro de ordem sociopolítico institucional. Isto significa dizer que o primeiro movimento refere-se a questões de caráter puramente epistemológico (dimensão internalista da ciência), no sentido da própria autonomia e particularidade de fundamentação e produção de conhecimento no interior de cada disciplina. Já o segundo movimento encontra-se ligado à dimensão institucional (dimensão externalista da ciência) que, além de se constituir no espaço da “descoberta”, também é o *locus* onde se funda a luta pelo espaço de poder, de capital, de dominação e de legitimidade, isto é, de “bens simbólicos”, nos termos de Pierre Bourdieu (1989).

Assim, o processo de disciplinarização do conhecimento deve ser observado a partir do viés internalista e, também, da lógica institucional, social e cultural da ciência – uma síntese entre contexto da descoberta e contexto da justificação –, ou seja, um olhar a partir da dimensão epistemológica (núcleo-duro) e da contextualização (relação entre ciência e sociedade) da formação das disciplinas, bem como de sua constituição em campos e subcampos com relativa autonomia. Destarte, essas duas dimensões da prática disciplinar, a saber: a epistemológica e a político-institucional, tornaram-se aspectos constitutivos da lógica disciplinar na evolução e consolidação da especialização do conhecimento científico.

É importante destacarmos que a disputa historiográfica internalismo/externalismo⁵¹, que emergiu na década de 1930, desenvolvendo-se ao longo do século XX, tomou uma direção estritamente analítica, haja vista que houve uma cisão – aos moldes da análise cartesiana – entre essas duas dimensões no que concerne aos estudos sociais da ciência. Isto ocorreu pois, conforme argumenta Martini (2012), uma vez que a dicotomia interno/externo consolidou-se, cada uma dessas abordagens adquiriu uma característica mais ou menos decidida, exigindo que “o complemento fosse, também, uma classe natural cujos membros compartilhariam uma propriedade em comum” (p.21). Em outros termos, a dimensão externalista foca-se nos reflexos culturais, sociais, políticos e econômicos que tem influenciado a produção de conhecimento científico. Assim, os sociólogos, e também os historiadores da ciência, segundo Martini (2012), ligados a esta perspectiva, preocupam-se em identificar e compreender as atividades institucionais (sociais) dos grupos científicos. Deste modo, os estudos calcados no viés externalista estão voltados para a formação social do conhecimento científico, como fez Merton, por exemplo. Já a dimensão internalista, ainda conforme destaca a autora, tem como ponto nodal o pressuposto de que a ciência é uma empresa intelectual, separada das circunstâncias sociais, políticas e econômicas. Em suma, seu enfoque gira em torno dos conceitos, dos procedimentos metodológicos e das formulações teóricas no que tange à produção de conhecimento científico, como ocorre com a Filosofia da Ciência (MARTINI, 2012).

Conforme temos observado, desde a emergência da Sociologia do Conhecimento e da Ciência, com Karl Mannheim e Robert Merton, até o modelo teórico de Pierre Bourdieu, além dos pressupostos epistemológicos de Thomas Kuhn e o do Programa Forte de sociologia, muitas foram as transformações que ocorreram neste campo sociológico de estudo com o passar dos anos. Da completa cisão entre a gênese do conhecimento e sua validade, preconizada pela ortodoxia neopositivista e aceita por Mannheim e Merton, à “síntese” de Bourdieu, criticando as falsas antinomias entre contexto da descoberta e contexto da justificação – síntese essa, também realizada pela Escola de Edinburgo e já anunciada na teoria da ciência de Thomas Kuhn. Do *éthos* desinteressado de Merton às lutas por bens simbólicos, característica da noção de campo científico de Bourdieu.

Outro importante autor que contribui para identificarmos as dinâmicas inerentes ao campo científico é Timothy Lenoir, com sua obra intitulada *Instituting Science: The Cultural*

⁵¹María Martini, em seu livro, “La ciencia e sus límites: la historiografía de Steven Shapin”, publicado em 2013, pela editora Ciccus, em 2012, traz uma importante abordagem sobre o que ela denomina de uma reinterpretação do debate historiográfico sobre a relação interno/externo, com base nas concepções de Shapin.

*Production of Scientific Disciplines*⁵². O objetivo de Lenoir (2004) é o de mostrar como a ciência, enquanto prática cultural, relaciona-se intimamente, em uma rede sem costuras, com outras práticas sociais, políticas e econômicas. Com isto, distancia-se, afirma ele, da relação mertoniana entre ciência e sociedade que possibilita a autonomia da ciência. Lenoir (2014, p. 16) argumenta, por conseguinte, que muitas das concepções de Merton não são aceitáveis, visto que “o edifício da ciência [de Merton] repousa sobre as pedras angulares do realismo, da objetividade, da imparcialidade e da autonomia”.

Ao contrário disto, a produção de conhecimento, segundo Lenoir (2004), a partir de uma perspectiva histórica, é parcial, local e situada. O conhecimento e o intérprete que conhece, ou seja, o sujeito e o objeto, não existem separadamente, isolados entre si. Em verdade, “o conhecimento é uma forma de interpretação, envolvendo um engajamento temporal, corporal com o mundo, antes do que a postura desinteressada, desencarnada e contemplativa, favorecida pela sociologia da ciência” (LENOIR, 2004, p. 16). O conhecimento científico é, assim, um produto inteiramente interessado, argumento este que faz com que Lenoir abandone a noção de ciência pura e desinteressada. Deste modo, em relação à sua crítica às concepções de Merton, Lenoir (2004, p. 19) salienta que:

Desse ponto de vista, desinteresse e autonomia são idealizações artificialmente impostas sobre a prática de pessoas engajadas na construção do conhecimento científico. Para conciliar a noção de conhecimento como interessado no duplo sentido de abranger tanto um engajamento interpretativo ativo com o mundo quanto os interesses sociais e econômicos dos atores envolvidos na construção desse conhecimento, pareceu melhor perseguir um modo de investigação que trate o cognitivo e o social como mutualmente implicados um no outro.

Percebemos, diante disto, que Lenoir também volta-se para uma perspectiva epistemológica, assim como Bourdieu, que não separa contexto da descoberta do contexto da justificação. Ademais, o autor busca suporte nos principais conceitos de Bourdieu – *habitus*, capital cultural e dinâmica de campo – para sustentar seu argumento de que a ciência é uma produção cultural situada historicamente. O modelo teórico de Bourdieu, conforme sublinha Lenoir (2004), proporciona-lhe olhar a produção, a construção de conhecimento da natureza como uma tentativa de definição da sociedade e de legitimação do significado (do sentido) que determinado indivíduo, ou até mesmo um grupo, apresenta em relação à realidade social. Isto faz com que o “caráter historicamente situado, dependente do tempo, de planos e ações” seja considerado pela sociologia da ciência (LENOIR, 2004, p. 20). Não obstante, no que diz

⁵²Aqui usaremos a tradução brasileira, de 2004, da Editora UNISINOS, intitulada “Instituindo a Ciência: a produção cultural das disciplinas científicas”.

respeito à cisão entre contexto da descoberta e contexto da justificação, Lenoir (2004) argumenta que:

O foco na prática expande o horizonte da inquirição sobre a produção do conhecimento científico. A instrumentação, o experimento e o trabalho interpretativo prático são mostrados como simultaneamente participando em uma economia de interesses sociais, políticos e culturais, dissolvendo dessa forma, a distinção entre *interno* e *externo* da história e sociologia tradicionais da ciência (p.20 - **grifos do autor**).

A definição de prática relaciona-se ao conceito de capital de Bourdieu. Este capital simbólico que, por seu turno, é utilizado para a legitimação e a dominação do campo científico por parte de quem detém os monopólios de autoridade. Neste sentido, Lenoir (2004) destaca que para Bourdieu, a busca, a disputa, por bens simbólicos ou culturais não é desinteressada, tampouco caracteriza-se por ser meramente uma transação econômica. Com efeito, a relação do conhecimento com o poder faz com que Lenoir (2004) perceba o campo disciplinar como possuidor de sua própria lógica, sua própria estrutura de poder, estando ele – o campo disciplinar – localizado no interior de campos mais genéricos, tais como o político e o econômico. Afirma o autor que todos os campos são relativamente autônomos frente aos demais, uma vez que cada campo é possuidor de crenças e formas específicas de capital simbólico. De acordo com este argumento, a partir da perspectiva de Bourdieu, Lenoir (2004) salienta que as posições no campo, ocupadas por determinados agentes, irão depender do capital que eles podem ou não mobilizar dentro do campo.

Frente ao exposto, Lenoir (2004) destaca que nenhum campo é *completamente* autônomo. Isto é, segundo ele, de extrema importância para compreendermos a dinâmica das relações que movem o campo. De modo geral, o autor argumenta que o campo caracteriza-se por ser uma versão modificada de outros campos, ou seja, cada um deles é organizado a partir das mesmas relações entre o capital econômico e o capital cultural. Em outros termos, mesmo que cada campo obedeça sua lógica específica, “as lutas ao redor da produção de tipos específicos de conhecimento científico e seus *status* entre as disciplinas são homólogas às relações dominantes de poder econômico, social e político em termos gerais da sociedade” (LENOIR, 2004, p. 29). Tal questão corrobora para que Lenoir, com seu enfoque voltado para a prática (social e cultural), evite a problemática cisão entre interno e externo, tratando a produção de conhecimento a partir de seus juízos inerentes como uma maneira interessada de ação social (LENOIR, 2004). Como exemplo, Lenoir (2004) cita a Guerra Fria, na qual as

relações de poder econômico e, também político foram refratadas nas relações de poder relativo entre os campos universitários (acadêmicos).

É mister destacarmos o argumento de Lenoir (2004) que nos mostra como as estratégias sociais e as disputas por poder, através de estratégias para legitimação desta autoridade, constituem a dinâmica do campo científico. Ele afirma que: “para ver como essas relações de poder ressoam de maneira homóloga por meio do sistema, é crucial compreender que campos acadêmicos são locais de luta para determinar as condições e os critérios de admissão legítima e hierárquica legítima” (LENOIR, 2004, p. 30). Segundo Lenoir (2004), mais uma vez evidenciando sua aproximação com Bourdieu e seu afastamento da sociologia da ciência tradicional, o campo científico caracteriza-se pelo conflito e pela busca de dominação, bem como pela determinação dos objetivos e dos métodos de investigação legítimos e a sua própria alocação de recursos, além da demarcação exata do campo. Em uma mesma linha de definição, caracterizando o campo científico, sobretudo o acadêmico, Apple, Ball e Gandin (2013, p. 18, 19) argumentam que:

Em tudo isso, conjuntos de interesses estão em jogo. Estes são: os pessoais – relativos às satisfações, reputações e status daqueles em posições de poder e patrocínio, e expressões de identidade; aqueles mais convencionalmente referidos como “adquiridos” – incluindo as recompensas materiais da carreira, posição e publicação; e os ideológicos – questões de valor, filosofia pessoal e compromisso político. Esses interesses estão em jogo no cotidiano das práticas acadêmicas (...). As lutas por interesses ocorrem, em um registro intelectual, no recinto das conferências e nas páginas de revistas, mas elas também são reproduzidas, micropoliticamente, nos escritórios dos editores, em reuniões de departamento.

De fato, tal perspectiva corrobora a linha de argumentação de Bourdieu e Lenoir – e também a nossa – no que se refere ao campo como um espaço de intensos conflitos, com o objetivo de legitimar determinada autoridade, através da distribuição de bens simbólicos entre os agentes do campo científico.

No que tange às disciplinas que constituem o campo da ciência, Lenoir (2004) afirma que elas caracterizam-se por serem as formações institucionalizadas que organizam e sistematizam os esquemas de percepção e ação, além de terem a função de inculcar determinados valores, como a naturalização da autoridade disciplinar, nos agentes do campo, delimitando limites e demarcando hierarquias entre eles. Neste sentido, as disciplinas são as estruturas dinâmicas que produzem, canalizam e reproduzem as práticas sociais que mantêm o funcionamento da economia política e, especialmente, do sistema de relações de poder que a constitui (LENOIR, 2004). Assim, esta acepção, conforme sublinha Lenoir (2004, p. 66), “está de acordo com os esforços para tratar o conhecimento como uma construção social, ao mesmo

tempo em que evita o relativismo radical e o anti-realismo que muitos consideram perturbador em alguns dos trabalhos mais antigos da sociologia da ciência”.

Um dos principais argumentos de Lenoir (2004) sobre as *disciplinas* e sobre a dificuldade da produção de uma *prática interdisciplinar*⁵³ reside no fato de que as disciplinas, enquanto regimes de verdade e de formação discursiva – nos termos de Michel Foucault –, são essenciais para a micropolítica da produção de conhecimento, pois constituem-se em campos essenciais à manutenção da luta por monopólios de autoridade. Ademais, a prática disciplinar reflete a imagem de uma ciência desunificada e heterogênea, pois cada disciplina está fechada dentro de seus próprios limites, “operando em silêncio, mas poderosamente, fazendo a ciência desunificada funcionar” (LENOIR, 2004, p. 70). As disciplinas organizam o conhecimento científico, gerando, assim, uma dinâmica, um substrato – na própria ideia de fundamento de verdade, posto que as disciplinas constituem-se, de certa forma, em essências – produtor da ciência enquanto instituição social autônoma. Deste modo:

As disciplinas são a infra-estrutura da ciência corporificada, antes de qualquer coisa, nos departamentos universitários, nas sociedades profissionais, nos manuais e livros didáticos. Como Charles Rosenberg tem apontado, a identidade disciplinar forma a identidade vocacional de um investigador, estabelecendo problemas e definindo ferramentas para abordá-los; além disso, a disciplina premia realizações intelectuais. Ao mesmo tempo, a disciplina ajuda a estruturar as relações dos cientistas com contextos particulares institucionais para regular as relações de mercado entre consumidores e produtores de conhecimento. Elas são também instrumentos para distribuir status; ao fundar especialidades e habilidades, a disciplina estabelece limites e demarca hierarquias entre especialistas e amadores (...). Ao mesmo tempo, na quantidade de operadores práticos corporificados, as disciplinas são estruturas políticas que de forma crucial fazem a mediação entre a economia política e a produção do conhecimento (LENOIR, 2004, p. 65)

Lenoir (2004), baseado na perspectiva conceitual de “campo” de Bourdieu, argumenta que as disputas disciplinares têm como grande objetivo cartografar, mapear e demarcar as fronteiras do campo/disciplina. Tal demarcação, de acordo com o autor, visa “legitimar e consagrar novas combinações de bens com prestígio cultural e autoridade, para reavaliar uma forma de capital previamente considerada impura e para assegurar essa avaliação por meio de uma estrutura institucionalizada” (LENOIR, 2004, p.22). Não obstante, o que está em jogo dentro de um determinado campo – quando falamos em campo, estamos referindo-nos ao campo científico, principalmente a disciplinas como a matemática, a física, a sociologia, a geografia etc. – é a luta por “capital simbólico” a fim de legitimar e adquirir o domínio cultural (poder), de forma interessada, de um determinado espaço social. Com efeito, “o

⁵³Lenoir não utiliza o conceito de interdisciplinaridade ou de prática interdisciplinar. A utilização do termo, aqui, é produto da nossa interpretação e discussão.

campo científico é um campo de posições ocupadas por agentes com posturas diferenciais uns em relação aos outros” (LENOIR, 2004, p. 27). Isto significa dizer que cada campo possui sua própria lógica em relação aos seus bens simbólicos.

Em uma mesma linha de argumentação, Vinck (2014) afirma que as disciplinas caracterizam-se por serem pequenos impérios autônomos e independentes. Neste sentido, a relação entre essas divisões disciplinares nem sempre – podemos dizer que dificilmente o fazem – é consensual e, por este motivo, entram em cena os jogos de relações de poder. Ainda segundo autor, essas relações de força podem ser identificadas nos conflitos de fronteiras, como acontece entre a biologia molecular e a biologia celular; na luta por conquistas e hegemonia; nas tentativas de erradicação de sub-campos e na luta econômica, principalmente no que se refere à alocação de recursos. Deste modo, as disciplinas remetem a uma dinâmica coletiva que tem por característica a produção de um sistema (conjunto) de elementos epistemológicos, metodológicos, linguísticos e organizacionais, comprometendo, assim, os movimentos de capitalização e também de estruturação “ao longo dos quais se constitui um núcleo duro, uma hierarquia, subdivisões e classificações” (VINCK, 2014, p. 94).

No que diz respeito à relação de poder e à disciplinarização do conhecimento científico, Lenoir (2004) sublinha, baseado na ideia discursiva de Michel Foucault (2000) – para quem o discurso é um regime de verdade fundado pela *episteme* e que o poder baseia-se nesse estatuto de verdade –, que as disciplinas são estruturas fundamentais que sistematizam, organizam e incorporam as práticas sociais e institucionais “das quais dependem tanto o discurso coerente quanto o exercício legítimo do poder” (LENOIR, 2004, p. 67). É nestes termos, então, que o autor afirma que a formação de disciplinas é efetivamente uma formação discursiva⁵⁴ que institui um regime de verdade, de conhecimento. Deste modo, tal perspectiva sobre o caráter disciplinar do conhecimento, enquanto discurso, leva-nos a concordar com Lenoir (2004) quando ele argumenta que as disciplinas são essenciais à micropolítica que constitui a produção de conhecimento científico, bem como são relevantes para compreendermos o caráter desunificado da ciência (moderna). Em síntese, em uma mesma linha de reflexão, Wallerstein (1996, p. 134) salienta que as disciplinas desempenham, em verdade, um objetivo, uma função, ou seja, “a função de disciplinar as mentes e de canalizar a energia utilizada na atividade intelectual e de investigação”.

Tais concepções de Lenoir, sobretudo as que se baseiam no modelo teórico de Bourdieu, mostra-nos que, de fato, a ciência não é uma instituição desinteressada como

⁵⁴“A formação discursiva é, dessa forma, um sistema de regularidades historicamente condicionado para a coexistência de afirmações” (LENOIR, 2004, p. 68).

preconizou Merton, tampouco podemos identificar as dinâmicas do campo científico se cairmos na tradicional antinomia entre contexto da justificação e contexto da descoberta. A ciência é, sobretudo, um campo perpassado por intensos conflitos e tensões entre interesses, – políticos-institucionais e epistemológicos – haja vista que o conhecimento produz e reproduz culturas e ideologias através da relação entre dominantes e dominados, fazendo com que impere a “verdade” daqueles que detém maior força, adquirida pelo *status* ou prestígio dos agentes ou pelo seu capital simbólico.

Em verdade, a disciplinarização do conhecimento científico é resultado da constante expansão do campo científico⁵⁵. Assim, conforme a ciência tem se expandindo, especialmente ao longo dos séculos que marcaram a consolidação da ciência, na modernidade (XVIII, XIX e meados do século XX), o processo de especialização, disciplinarização do conhecimento, ou seja, de aumento da escala de disciplinas e de subdivisões internas, tem se desenvolvido alheio à desconexão do saber, da ciência, do conhecimento científico; ou ainda, nos termos de Pombo (2006): um mecanismo “infinito” de subdivisões do campo de investigação. A autonomia disciplinar tem resultado na fragmentação dos saberes científicos, formando, dessa forma, inúmeras especialidades desconectadas entre si que não se comunicam, tampouco se constituem em uma integração sistemática. Fato este colaborado pelos dados de Klein (1996) *apud* Alvarenga, Philippi Jr., Sommerman, *et al* (2011), os quais mostra-nos que entre 1300 e 1950 houve um aumento de 7 para 54 campos disciplinares e, em 1987, esse número já era de 8.530 campos do conhecimento. Tal dispersão do conhecimento científico tem acarretado no isolamento e na incomensurabilidade entre as disciplinas, pois cada uma possui seu próprio método e sua própria linguagem, o que as torna intraduzíveis, haja vista que o campo disciplinar somente ganha sentido, significado se contextualizado em suas teorias (DE ZAN, 1983 *apud* POMBO, 2006).

Com efeito, frente à fragilidade dos pressupostos tradicionais da ciência (ciência moderna) e frente à emergência de um novo paradigma, isto é, ao paradigma da complexidade, que tem por características a integração e a homogeneidade, no que diz respeito à compreensão do mundo, surge um importante debate acerca dos limites da disciplinarização do conhecimento – limitações no que tange à explicação do contexto dinâmico e complexo no qual estamos imersos – e sobre a possibilidade de maior integração entre as disciplinas, ou seja, a interdisciplinaridade. Em suma, percebemos que diante da

⁵⁵Segundo Ander-Egg (1994), a crescente acumulação do conhecimento proporcionou a emergência de uma intensa especialização, uma vez que as quantidades de informações e de descobertas científicas tornavam-se cada vez maior. Em outras palavras, “o progresso dos saberes particulares foi levado adiante graças à especialização” (ANDER-EGG, 1994, p. 31).

ampla complexidade do mundo, que tem se apresentado na contemporaneidade, o confinamento disciplinar torna-se falho ao buscar compreender a sistematicidade complexa desses fenômenos. Ou seja, a pesquisa disciplinar, na busca pela apreensão de um determinado fenômeno complexo, acaba transbordando suas fronteiras devido à ampla complexidade do universo social, expandindo-se (transbordando), assim, para além de seus limites disciplinares.

4.3 PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERDISCIPLINARES: UMA NECESSIDADE EMERGENTE DA PESQUISA CIENTÍFICA BRASILEIRA

Conforme temos abordado, a atual dinâmica do universo social e do conhecimento científico tem prenunciado a fragilidade da *episteme* cartesiana no que concerne à compreensão do intenso aumento de complexidade do mundo fenomênico, ao mesmo tempo em que mostra-nos a possibilidade da emergência de um novo paradigma: o paradigma da complexidade. É com base nisto que observamos a pesquisa, como dimensão essencial da ciência, buscando saídas epistemológicas, metodológicas e políticas, com o objetivo de apreender, de compreender, de fato, a sistematicidade dos fenômenos complexos que têm se apresentado no mundo contemporâneo. Dentre as estratégias que têm sido adotadas pela ciência para lidar com a crescente complexidade encontra-se a produção de conhecimento científico interdisciplinar.

De acordo com Rodrigues (2007), se a disciplinarização do conhecimento científico é muito recente – basta atentarmos para o fato de que muitas disciplinas consolidaram-se no fim da primeira metade do século XX –, a noção de interdisciplinaridade é ainda mais. Segundo argumenta o autor, a emergência deste conceito tem apontado mudanças de ordem epistemológica e institucional, no que diz respeito à produção de conhecimento científico. Nestes termos, a lógica da interdisciplinaridade caracteriza-se por um esforço na busca da apreensão e da compreensão “do [atual] processo de instabilização tanto epistemológico como institucional do conhecimento científico, decorrente do próprio desenvolvimento da ciência” (RODRIGUES, 2007, p. 37). Desta maneira, corroborando o argumento anterior, Ander-Egg (1994) salienta que foi, especialmente, nas décadas de 1960 e 1970 que o termo “interdisciplinaridade” começou a destacar-se no cenário intelectual. Entretanto, foi a partir de 1980 que os estudos sobre interdisciplinaridade, de fato, consolidaram-se, obtendo grande impulso, sobretudo com extensas e significantes publicações sobre o tema. Ander-Egg (1994)

ainda afirma que a década de 1990 anuncia a centralidade do conceito enquanto objeto de pesquisa em diversas áreas do conhecimento científico.

Além disto, é importante destacarmos que o avanço do pensamento interdisciplinar foi marcado, também, de acordo com Alvarenga, Philippi Jr., Sommerman, *et al* (2011) pelo “I Seminário Internacional sobre ‘Pluri’ e Interdisciplinaridade”, realizado na Universidade de Nice, na França, do dia 7 ao dia 12 de setembro de 1970. Segundo os autores, o evento foi organizado pelo Centro de Pesquisa e Inovação do Ensino (Ceri), bem como pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE). Este evento teve grande repercussão na comunidade científica mundial, uma vez que contou com a participação de representantes de 21 países e de cientistas de diversas áreas do conhecimento científico, como o renomado pensador francês, Jean Piaget. Esses representantes eram, em grande parte, adeptos das teorias sistêmicas e dos pressupostos estruturalistas⁵⁶, o que, mostra, de certo modo, o clima intelectual em torno da ideia de interdisciplinaridade, emergente na segunda metade do século XX (ALVARENGA; PHILIPPI JR; SOMMERMAN; *et al*, 2011).

Quando falamos em interdisciplinaridade, não podemos deixar de elencar suas principais características, tais como: integração, diálogo, intercâmbio de saberes, comunicação, entre outras. O termo, em regras gerais, significa “inter” (o que está entre), “disciplinaridade” (que expressa a qualidade de disciplina). Assim, a prática interdisciplinar caracteriza-se pelo intercâmbio, pela troca de saberes entre distintas disciplinas, ou seja, é a própria interação – decorrente da ruptura dos limites impostos pela lógica disciplinar – entre diversos tipos de conhecimento (ANDER-EGG, 1994). Neste sentido, a interdisciplinaridade tem por função conjugar os diversos ‘ramos’ do saber, além de dilatá-los, construindo, dessa forma, emergentes espaços de investigação (POMBO, 2006).

Podemos afirmar que o conhecimento científico, pautado na lógica interdisciplinar, com o objetivo de lidar com a crescente complexidade do mundo contemporâneo, é um conhecimento que emerge como resultado de um “rompimento” ou “alargamento” das fronteiras disciplinares. Esses limites, impostos pela disciplinarização do conhecimento, parece estarem obstaculizando o contínuo desenvolvimento da ciência. Em regras gerais, conforme Coimbra (2000), o modelo interdisciplinar traduz o vínculo de um saber para com outro saber, formando, dessa forma, uma completude, uma cumplicidade no que tange aos fenômenos a serem estudados e conhecidos. O autor ainda acrescenta que:

⁵⁶Segundo Santomé (1998) *apud* Alvarenga, Philippi Jr., Sommerman, *et al* (2011), a Teoria Geral dos Sistemas e o Estruturalismo muito contribuíram para a emergência da pesquisa interdisciplinar no âmbito científico.

A interdisciplinaridade, doravante, é uma vocação necessária para a Ciência, como tal; não apenas para os seus cultores e aplicadores. A verdadeira Ciência não para em si; não se contenta com os objetos particulares de um saber, por mais valioso e indispensável que seja ele, porquanto tal objeto não é isolado de um contexto. Mais do que a consecução pura e simples de um determinado conhecimento, é a necessidade intrínseca de prosseguir que impõe à Ciência maior amplitude de horizonte (extensão) e mais profundo entendimento (compreensão). À medida que se ampliam os horizontes, impõe-se por igual o imperativo do aprofundamento (COIMBRA, 2000, p. 65).

Além disto, a interdisciplinaridade, para além de um plano meramente “ideal” de pesquisa e de compreensão da complexidade dos fenômenos, também é prática. É com base nisto que Pombo (2006, p. 225) afirma que:

A interdisciplinaridade existe, sobretudo, como prática. Ela se traduz na realização de diferentes tipos de experiências interdisciplinares de investigação (pura e aplicada) em universidades, laboratórios, departamentos técnicos; na experimentação e institucionalização de novos sistemas de organização (...).

É deste modo que a necessidade da formulação de pesquisas de cunho interdisciplinar, com o intuito de romper com as fronteiras da disciplinarização, passa a ser central no campo da Ciência, além de servir como estratégia para lidar com problemas de natureza complexa. Podemos perceber isto nas políticas de governo de fomento à ciência, em que é possível destacar a formulação dos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares, principalmente no Brasil, fomentados e acolhidos pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Esses programas emergiram no cenário de pesquisa do País a partir da década de 1990, mais precisamente em 1999, com a chamada Comissão de Área Multidisciplinar (CAM). Conforme aponta o documento da Área de avaliação Interdisciplinar (2013), a relevância da interdisciplinarização do conhecimento emerge da necessidade de se buscar soluções à resolução de novos problemas (complexos) *de naturezas diferentes e com crescentes níveis de complexidade*, oriundos da dinâmica do próprio *avanço da ciência e da tecnologia* (CAPES, 2013).

De acordo com Axt, *et al*, (2011), a universidade brasileira é herdeira do pensamento disciplinar e há pouco acordou para a relevância da pesquisa interdisciplinar “no âmbito do agir-pensar acadêmico universitário” (p. 639). Ainda conforme os autores,

No plano nacional, uma evidência desse cenário é a criação tardia, entre 2000 e 2001, de uma área multidisciplinar na CAPES para avaliação de Programas de Pós-Graduação *stricto sensu* de configuração multi/interdisciplinar; assim como a resistência velada, ainda hoje, para efetivar no âmbito do CNPq, um Comitê Assessor Interdisciplinar, com destinação de verba própria para a avaliação de

projetos de pesquisa e de candidaturas a bolsas de produtividade para pesquisadores (AXT, et al, 2011, p. 639).

Em relação ao histórico de emergência da área de avaliação interdisciplinar, Bevilacqua (2011) afirma que no fim dos anos de 1990, o professor Abílio Baeta Neves – Presidente da CAPES no referido período – e o então diretor de avaliação, o professor Adalberto Vasquez, o convidaram para implementar um novo comitê com a função de avaliar as propostas de caráter multidisciplinar⁵⁷. Segundo o autor, a CAPES já havia recebido, aproximadamente, trinta propostas que não foram acolhidas por nenhum dos comitês de avaliação existentes naquela época. Além disto, as avaliações destas novas propostas multidisciplinares eram realizadas por comitês *ad hoc*, o que gerava, de acordo com Bevilacqua (2011), problemas de diversidade no que diz respeito aos critérios de avaliação. Assim, as tarefas realizadas por esse grupo de avaliação *ad hoc* consistia em: “instituir um comitê permanente para analisar as propostas multidisciplinares; estabelecer critérios para analisar os projetos e fazer uma revisão das propostas em andamento” (BEVILACQUA, 2011, p. 789).

Frente a esta crescente demanda de cursos multidisciplinares, um problema central encontrado neste cenário foi o de convencer os membros dos outros comitês de que era o momento de examinar as propostas constituídas por pesquisadores de áreas distintas do conhecimento. Mais do que isso, segundo Bevilacqua (2011), era necessário convencê-los de que essa diversidade não consistia em falta de qualidade, mas sim, em um significativo avanço para a ciência brasileira. Formado por pesquisadores renomados, reconhecidos pela comunidade científica brasileira e dispostos a enfrentar novos desafios, a formação do comitê multidisciplinar – ao final dos anos de 1990, especialmente em 1999 – começa a ganhar corpo. Dentre alguns pesquisadores que fizeram parte desta importante iniciativa, encontram-se: Adelaide Faljoni-Alario; Augusto C.N.R. Galeão; Carlos Nobre; Cláudio Habert; Cláudio Sampaio; Pedro Pascutti e Teresinha Burnham⁵⁸ (BEVILACQUA, 2011).

Em decorrência do grande crescimento da área de avaliação multidisciplinar, a partir de 2006 – nomeada de interdisciplinar, em 2008 – a CAPES começou a acolher e a organizar

⁵⁷Segundo Marlize Rubin Oliveira (2011), professora do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Tecnológica do Paraná, em sua Tese de Doutorado, a criação dos Programas Interdisciplinares é reflexo, dentre outros fatores, da “Conferência Rio 92”, devido à centralidade do debate em torno da relação sociedade e natureza.

⁵⁸Faz-se necessário destacarmos, de acordo com Bevilacqua (2012, p. 790), “que a grande maioria [dos membros do novo comitê multidisciplinar] estava mais envolvida no agir do que em criticar o significado dos termos ou suas implicações epistemológicas. De fato, a convergência de várias disciplinas para fazer avançar a ciência estava se inserindo rapidamente nas atividades de todos nós. Sabíamos distinguir um projeto de fato multi ou interdisciplinar de uma proposta superficial”.

os trabalhos de avaliação dos programas de pós-graduação interdisciplinares em quatro câmaras temáticas conforme segue: I - Meio ambiente e Agrárias; II – Sociais e Humanidades; III – Engenharia, Tecnologia e Gestão; IV – Saúde e Biológicas (CAPES, 2013). Deste modo, segundo argumentam Almeida e Oliveira (2011), a crescente demanda e o crescimento dos programas multidisciplinares e interdisciplinares acarretaram na criação da “Grande Área Multidisciplinar”, dividida em cinco áreas de avaliação. Atualmente, a grande área multidisciplinar concentra as seguintes áreas de avaliação: Interdisciplinar; Ensino; Materiais; Biotecnologia; e Ciências Ambientais. Em vista disto, a Comissão de Área Interdisciplinar aglutina as quatro câmaras temáticas citadas anteriormente. Segundo a CAPES (2009, p. 3) “em se tratando de programas multidisciplinares e interdisciplinares, tal distribuição surgiu como resposta de caráter organizacional e não conceitual para avaliação de expressivo número de programas de pós-graduação com elevada diversidade”.

É possível constatar, também, que os Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares surgem da insatisfação de professores e pesquisadores vinculados a programas e produções disciplinares. Tais atores sociais (professores e pesquisadores) estavam atentos à complexidade do contexto social, percebendo a necessidade de produzir conhecimento para além das fronteiras da disciplinaridade, questionando, assim, as formas tradicionais de produção de conhecimento científico. Em verdade, a estratégia adotada por esse movimento (professores e pesquisadores) foi, sobretudo a produção coletiva entre as áreas consideradas até então como “distintas” (ALMEIDA e OLIVEIRA, 2011). Conforme Almeida e Oliveira

Construir problemáticas de investigação conjunta, compartilhar metodologias, parece o caminho para sínteses que buscam enfrentar os problemas trazidos com a fragmentação e a dualidade. As práticas interdisciplinares passam a ocupar centralidade na produção científica que visa ultrapassar as fronteiras da formação inicial disciplinar, pois permitem que se estabeleça uma colaboração científica para estudar os objetos a partir de duas dinâmicas (ALMEIDA e OLIVEIRA, 2011, p. 48).

São através dos elementos elencados por Almeida e Oliveira (2011) que a natureza complexa dos fenômenos reivindica maior diálogo, não apenas entre áreas afins do conhecimento, mas entre disciplinas situadas em áreas diferentes. Em vista disto, o documento da área interdisciplinar (2009) ainda evidencia que esses programas caracterizam-se pela abertura das fronteiras disciplinares, por uma proposta de maior integração entre as diferentes áreas do conhecimento científico, por um corpo docente de formação disciplinar plural e pela criação de novas áreas do saber.

Os Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares têm crescido de maneira significativa no cenário de pesquisa brasileiro⁵⁹. Mesmo que nos últimos anos o número de Programas tenha decaído, sobretudo no período compreendido entre 2011 e 2014, pois alguns programas migraram para outras áreas de avaliação ou até mesmo foram fechados, sua expansão tem muito a nos dizer. Em outros termos, a quantidade de programas interdisciplinares, 289 em 2014, mostra-nos a centralidade do debate sobre interdisciplinaridade, bem como da prática interdisciplinar no que diz respeito aos rumos da ciência no Brasil, frente à fragilidade do paradigma disciplinar para a resolução de problemas complexos.

Segundo aponta o documento da área interdisciplinar (2013), os programas de Pós-Graduação Interdisciplinares, desde a sua criação, são os que mais têm crescido no âmbito da pesquisa brasileira. Tal aumento está relacionado, provavelmente a dois grandes fatores, a saber:

Em primeiro lugar, a existência da área propiciou e induziu na Pós-Graduação brasileira a proposição de cursos em áreas inovadoras e interdisciplinares, acompanhando a tendência mundial de aumento de grupos de pesquisa e programas acadêmicos tratando de questões intrinsecamente interdisciplinares e complexas. Em segundo lugar, a comissão serviu de abrigo para propostas de novos cursos de universidades mais jovens ou distantes, com estruturas de Pós-Graduação em fase de formação e consolidação, com dificuldades naturais em fase de formação e consolidação, com dificuldades naturais de construir densidade docente. Esta atuação deve ser entendida como importante para o sistema de Pós-Graduação nacional, na medida em que serve como elo e entrada de número expressivo de universidades em atividades de pesquisa e ensino de mais alto nível, contribuindo para o aprimoramento de seu corpo docente e oferecendo oportunidades de formação avançada nas várias regiões do território nacional (CAPES, 2009, p. 1).

Este aumento, que por sua vez, é destacado por recente matéria⁶⁰, intitulada “Pós-Graduações Interdisciplinares são as que mais crescem”, de Bárbara Ferreira Santos, publicada no jornal *Estadão* de São Paulo, no dia 25 de março de 2014. Nela são elencados importantes pontos referentes ao debate sobre esses Programas, tais como: histórico do surgimento da área; modos de avaliação; questões envolvendo a nota dos Programas Interdisciplinares, bem como a observação de que nenhum Programa atingiu a nota máxima de avaliação (nota 7)⁶¹. Além disto, a matéria, através de entrevista com pesquisadores que

⁵⁹Os Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares têm apresentado um significativo crescimento. Assim, a área de avaliação interdisciplinar é formada por 289 programas, divididos em 369 cursos, sendo 202 mestrados, 89 doutorados e 78 mestrados profissionais.

⁶⁰Disponível em: <http://www.estadao.com.br/noticias/vida,pos-graduacoes-interdisciplinares-sao-as-que-mais-crescem,1144574,0.htm> Acesso em: 29 mar. 2014.

⁶¹Na avaliação da Capes no que diz respeito aos Programas de Pós-Graduação, as notas variam de 1 a 7, sendo que Programas com notas 1 e 2 não estão aptos a funcionar. Somente com nota 3 um Programa de Pós-

estão envolvidos com a temática, salienta os dados referentes ao expansivo aumento desses Programas no cenário da ciência brasileira.

Com efeito, a CAPES percebe a prática interdisciplinar como um desafio para o avanço da ciência e da tecnologia. Nestes termos, os Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares são vistos pela instituição (CAPES) como espaços privilegiados de produção de conhecimento científico, pois possibilitam o progresso da ciência para além das fronteiras impostas pelas disciplinas, além de ser uma relevante estratégia para apreensão dos fenômenos no que tange a sua crescente complexidade.

Diante disto, percebemos, mesmo com o significativo aumento quantitativo dos Programas na área interdisciplinar, que a CAPES reconhece que se faz necessário avançar em alguns fatores, tais como: o aprofundamento em relação ao debate sobre os prefixos “pluri” “multi”, “inter” e “trans”; intensificar, aprofundar o diálogo e a integração entre as câmaras temáticas⁶² que aglutinam os programas de pós-graduação da Área interdisciplinar (CAPES, 2013). Por fim, para que os programas interdisciplinares possam, efetivamente, atingirem seus objetivos – apreensão da crescente complexidade do conhecimento e a formação de profissionais que atendam a necessidade científica de observar o mundo a partir de inúmeras possibilidades – será necessário um intenso debate entre os atores envolvidos nesse cenário de pesquisa e que leve em consideração as dimensões internalistas (dimensão epistemológica) e externalistas (dimensão político-institucional) da ciência. Em outros termos, é preciso um olhar atento para o interior desses programas, problematizando como está se dando, de fato, a produção de saberes interdisciplinares e em que medida os resultados destas pesquisas estão, efetivamente, levando em consideração a crescente complexidade do mundo contemporâneo na produção de ciência.

Frente ao exposto, é visível que a complexidade que temos observado no mundo contemporâneo, oriunda da dinamicidade crescente do universo social, não cabe mais dentro dos limítrofes disciplinares. Neste sentido, conforme a pesquisa desenvolve-se, maior torna-se a necessidade de rompimento dos limites impostos pela lógica disciplinar. Em outras palavras, o conhecimento científico de um determinado fenômeno não pode mais limitar-se apenas aos “objetos” particulares de uma disciplina. Assim, se o nosso anseio – enquanto pesquisadores e cientistas – é o de contribuir para o progresso e o avanço da ciência, faz-se necessário desprendermo-nos do monismo disciplinar e buscarmos alternativas de integração e diálogo

Graduação está apto para manter-se em funcionamento. Programas com nota 6 e 7 são considerados Programas de excelência científica, dado o número de produções qualificadas e suas relações em âmbito internacional.

⁶²A área de avaliação interdisciplinar está dividida em 4 subáreas de avaliação (Câmaras temáticas), a saber: Meio ambiente e Agrárias; Sociais e Humanidades; Engenharia, Tecnologia e Gestão; Saúde e Biológicas.

que possam, de fato, apreender a sistematicidade da crescente complexidade da sociedade contemporânea.

5 ELEMENTOS PARA A OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA: MÉTODO, ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS

5.1 INTRODUÇÃO

Frente ao nosso problema de pesquisa e às dimensões de uma Sociologia da Ciência que o envolve, bem como aos questionamentos que têm norteado nossa investigação, o qual abaixo rerepresentamos:

“Que razões levaram à emergência de Programas Interdisciplinares e, no limite, o incentivo e o fomento da CAPES para o desenvolvimento e a consolidação desses programas, posto que são os programas de pós-graduação que mais crescem no Brasil (de 46 em 1999 para 289 em 2014); como esses programas estão enfrentando o desafio de produzir conhecimento (dado o grande crescimento da área interdisciplinar junto à CAPES), de forma interdisciplinar, e confrontando as dificuldades epistemológicas e político-institucionais da tradicional perspectiva de produção ‘monodisciplinar’ de conhecimento científico (?); que elementos dificultam ou facilitam a integração de métodos e teorias nesses Programas interdisciplinares (?)...”

Julgamos necessário apresentar, num primeiro momento, desta pesquisa, alguns dados referentes aos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares, fomentados pela CAPES. Nesse sentido, tal apresentação, a seguir, de modo mais aprofundado, é produto da *investigação e análise de dados quantitativos*, tendo por objetivo conhecer, mostrar, mapear e introduzir o campo empírico que temos observado, assim como os impactos que a emergência de Pós-Graduações Interdisciplinares tem causado na ciência brasileira.

Posterior à apresentação dos *dados quantitativos*, referentes ao nosso objeto de estudo, seguiremos, num segundo momento, apresentando o recorte empírico feito para operacionalização da pesquisa, bem como as categorias de análise elaboradas para análise de resultados. Em um terceiro momento, apresentaremos aquilo que consideramos os *dados de natureza qualitativa*, tais como: *análise de conteúdo* de documentos (Cartas Regionais e Documento da área de avaliação interdisciplinar – CAPES) e a *análise de discurso* das entrevistas semiestruturadas realizadas com os coordenadores da área de avaliação interdisciplinar, com os professores/pesquisadores e com os discentes doutorandos dos Programas investigados, de acordo com o recorte que propomos nesta pesquisa. Por fim, teceremos alguns comentários em relação a todo este Capítulo de análise de dados e de

resultados, com o intuito de problematizar nosso objeto de estudo (Produção de conhecimento científico nos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares brasileiros).

5.2 DADOS QUANTITATIVOS UTILIZADOS PARA ANÁLISE DE RESULTADOS

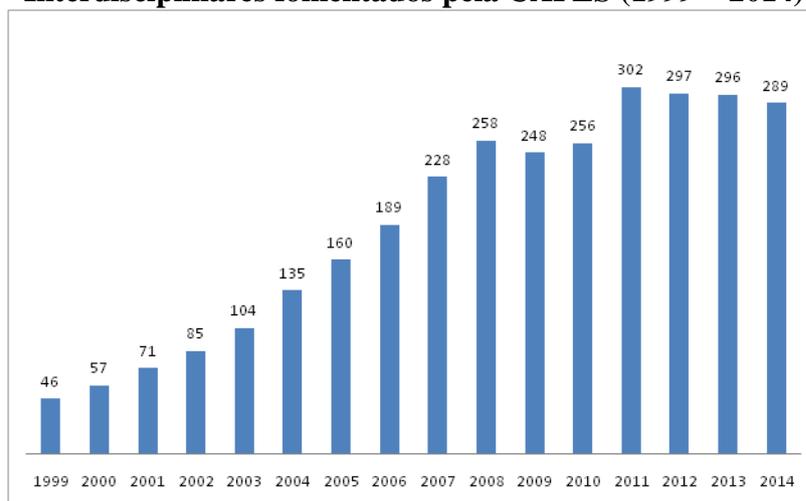
Os dados quantitativos que apresentaremos a seguir são de suma importância para nossa investigação, pois retratam, sobretudo, o alto crescimento dos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares no Brasil, como eles estão divididos (mestrado, doutorados e mestrados profissionais) e, de maneira pormenorizada, como a CAPES divide suas áreas de avaliação. Não obstante, esses dados tornam-se relevantes uma vez que se apresentam como introdução/mapeamento do nosso objeto de pesquisa e, de certo modo, relevam a escolha que fizemos em pesquisar e conhecer a realidade desses Programas. Ademais, os dados quantitativos evidenciam o impacto da emergência e do considerável crescimento de Pós-Graduações Interdisciplinares no campo científico brasileiro. Em outros termos, os dados quantitativos destacam que a investigação de cunho interdisciplinar é uma realidade no cenário de pesquisa no País (especialmente na Pós-Graduação) e, por este motivo, merece um olhar mais detalhado e aprofundado à luz da sociologia da ciência, posto que nosso objeto é, em resumo, a própria produção de conhecimento científico interdisciplinar.

Assim, no que concerne aos dados de natureza *quantitativa*, destacamos:

- a) a evolução do número dos programas interdisciplinares, desde seu surgimento em 1999, ilustrado no Gráfico 1;
- b) as porcentagens referentes ao crescimento desses Programas no âmbito da pós-graduação brasileira, de acordo com o Quadro 1;
- c) os dados referentes ao número de mestrados, mestrados profissionais e doutorados, como mostra o Quadro 2;
- d) os dados referentes à estrutura do conhecimento científico de acordo com a classificação da CAPES, conforme ilustra o Quadro 3;

Por fim, em se tratando dos últimos dados de nossa análise quantitativa, o **Anexo 1** destaca, detalhadamente, o nome de cada um dos 289 Programas Interdisciplinares fomentados pela CAPES, suas instituições, seus Estados e as notas referentes a cada curso (mestrado, doutorado e mestrado profissional).

Gráfico 1 – Evolução no tempo (anos) do número de cursos de Pós-Graduação Interdisciplinares fomentados pela CAPES (1999 – 2014)



Fonte: CAPES (2014) Disponível em:

http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacaotrienal/Docs_de_area/Interdisciplinar_doc_area_e_comiss%C3%A3o_block.pdf. Acesso em: 26/03/2014 .

Conforme podemos perceber, o Gráfico 1 destaca a evolução, o vultoso crescimento dos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares no Brasil. Ao longo de quinze anos – os primeiros Programas surgiram em 1999 –, 243 novos programas surgiram no interior da área de avaliação interdisciplinar, revelando, com isto, que os Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares são os que mais têm crescido no País. Para melhor ilustrar esse índice de evolução dos Programas Interdisciplinares, bem como seu expressivo aumento, desenvolvemos o Quadro 1, abaixo.

Quadro 1: Percentual de crescimento dos Programas Interdisciplinares no Brasil (1999 – 2014)

Ano	Número de Programas Interdisciplinares	Percentual de crescimento dos Programas Interdisciplinares em relação ao primeiro ano
1999	46	-
2000	57	23,9%
2001	71	54,3%
2002	85	84,7%
2003	104	126%
2004	135	193,4%
2005	160	247,8%
2006	189	310,8%
2007	228	395,6%
2008	258	460,8%
2009	248	439,1%
2010	256	452,1%
2011	302	556,5%
2012	297	545,6%
2013	296	543,4%
2014	289	528,2%

Fonte: Elaborada pelo autor.

Frente ao Quadro 1, acima, percebemos o aumento vertiginoso de Programas Interdisciplinares no Brasil, ao longo de mais de uma década. Em 2000, o aumento (sempre comparado ao ano de 1999) foi de 23,9%; em 2001, esse aumento foi de 54,3%; em 2002, o índice passou para 84,7%; em 2003, o aumento foi de 126%; em 2004, o índice aumenta 193,4%; em 2005, o índice cresceu 247,8%; em 2006 o índice de aumento foi de 310,8%; em 2007, o aumento foi de 395,6%; em 2008, o índice cresceu 460,8%; em 2009, o índice de aumento foi de 439,1%; em 2010 o índice cresceu 452,1%; em 2011 houve um aumento 556,5%; em 2012 o índice de aumento dos Programas Interdisciplinares foi de 545,6%; em 2013 aumentou 543,4%. Por fim, no ano de 2014, o índice de aumento na evolução de Programas Interdisciplinares foi de 528,2%.

Com efeito, diante do Gráfico 1 e do Quadro 1, destacamos que, de 1999 a 2014, houve, de fato, um aumento extremamente significativo de **528,2%** no que tange à criação, ao surgimento de novos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares. Fator este que, por seu turno, reforça a ideia de que a lógica de produção de conhecimento científico de caráter

interdisciplinar é uma realidade incontestada no Brasil. Podemos dizer que foi este grande crescimento de demandas por programas interdisciplinares – oriundas de todas as regiões do País, reivindicadas por inúmeros pesquisadores e professores – que fez com que a CAPES passasse a acolhê-los e a fomentá-los, ainda em 1999, no seu âmbito de avaliação (com o nome de “área multidisciplinar”), posto que a instituição (CAPES) não podia manter-se indiferente frente a este grande fenômeno emergente à época.

Os percentuais apresentados anteriormente, no Quadro 1, referente ao aumento de Programas Interdisciplinares, fomentados pela CAPES, nesses últimos quinze anos, reflete a necessidade da criação de novas ferramentas para lidar com a complexidade que tem se apresentado nesta contemporaneidade. Este crescimento, por sua vez, revela-nos, também, um sinal de esgotamento, de fragilidade do modelo hegemônico – linear e analítico – da disciplinarização do conhecimento científico. Se há uma parte da comunidade científica que afirma não haver crise, nem esgotamento do paradigma disciplinar, pelo menos outra parte desta comunidade contraria este argumento, reivindicando maior integração e diálogo entre os saberes, a fim de romper com as fronteiras disciplinares e visando, assim, a resolução de problemas de natureza complexa, através da prática interdisciplinar. Em outras palavras, as lacunas deixadas pelas disciplinas no que tange à solução de problemas, boa parte das vezes, complexos abrem espaço para que surja, com vigor, na esfera da pesquisa brasileira, um novo modelo de produção de conhecimento científico (a interdisciplinaridade), com o intuito de compreender e de conhecer a complexidade contemporânea, uma vez que o isolamento disciplinar parece não ter conseguido mais dar conta de explicar detalhadamente as dinâmicas do atual mundo fenomênico.

De maneira pormenorizada, o Quadro 2, logo abaixo, sublinha o número de programas e cursos interdisciplinares acolhidos pela CAPES, atualmente. Com isto, a área de avaliação interdisciplinar, conforme temos argumentado, é a que mais tem crescido no Brasil, formada, ao todo, por 289 programas, divididos em 372 cursos⁶³, sendo 203 mestrados, 92 doutorados e 77 mestrados profissionais. Números estes que demonstram o espaço que as Pós-Graduações Interdisciplinares têm ocupado, hoje, no que diz respeito à produção de conhecimento científico no País. Mais uma vez, os expressivos números, apresentados no Quadro 2, salientam a necessidade de outras formas de se produzir conhecimento científico, posto que o confinamento disciplinar, mesmo mantendo suas bases, seu *habitus*, seu *ethos* com bastante

⁶³ 1 Programa pode conter 1 ou mais cursos de Pós-Graduação. Por exemplo: o Programa de Pós-Graduação em Sociologia da UFPel possui apenas 1 curso de mestrado. Já os Programas de Pós-Graduação em Sociologia da UFRGS e da UNB possuem 2 cursos: 1 curso de mestrado e um curso de doutorado.

fôlego, mostra-se, um tanto quanto fragilizado diante de problemas (sistemas) complexos, como a economia, a política, o corpo humano, as culturas etc.

Quadro 2 – Divisão dos Programas Interdisciplinares por número de cursos (mestrado, doutorado e mestrado profissional) – 2014

ÁREA	Programas e tipo de Cursos de pós-graduação					Totais de Cursos de pós-graduação			
	Total	M	D	F	M/D	Total	M	D	F
<u>INTERDISCIPLINAR</u>	289	120	9	77	83	372	203	92	77
Brasil:	289	120	9	77	83	372	203	92	77

Fonte: CAPES (2014). Disponível em:

<http://conteudoweb.capes.gov.br/conteudoweb/ProjetoRelacaoCursosServlet?acao=pesquisarArea&identificador=45> Acesso em: 23/09/2014.

Legenda: M – Mestrado Acadêmico; D – Doutorado; F – Mestrado Profissional; M/D – Mestrado/Doutorado.

Ainda sob o prisma da análise de dados quantitativos e tendo em vista o Quadro 3, a seguir – com o objetivo de mostrarmos de onde estamos partindo nesta pesquisa – a classificação original das Áreas do Conhecimento, segundo a CAPES, foi feita a partir da hierarquização em dois grandes níveis, abrangendo, dessa forma, 03 (três) colégios, no primeiro nível e 48 (quarenta e oito) grandes áreas do conhecimento no segundo nível. Esta classificação, conforme a CAPES (2014), foi realizada a partir de critérios de afinidade entre as áreas. Com efeito, e destacando nosso objeto de pesquisa, a área de avaliação interdisciplinar faz parte da grande área do conhecimento, chamada “Multidisciplinar”, situada no “Colégio de Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar”. Não obstante, a área de avaliação interdisciplinar está dividida em mais 4 (quatro) subáreas de avaliação (câmaras temáticas), a saber: meio ambiente e agrárias; saúde e biológicas; sociais e humanidades; engenharia/tecnologia/gestão. Tal subdivisão, de acordo com a CAPES, foi feita a fim de facilitar as avaliações dos Programas Interdisciplinares.

Quadro 3 – Grandes áreas do conhecimento científico e suas respectivas áreas de avaliação consideradas pela CAPES

COLÉGIO DE CIÊNCIAS DA VIDA

CIÊNCIAS AGRÁRIAS	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	CIÊNCIAS DA SAÚDE
Ciência de Alimentos	Biodiversidade	Educação Física
Ciências Agrárias I	Ciências Biológicas I	Enfermagem
Medicina Veterinária	Ciências Biológicas II	Farmácia
Zootecnia / Recursos Pesqueiros	Ciências Biológicas III	Medicina I
		Medicina II
		Medicina III
		Nutrição
		Odontologia
		Saúde Coletiva

COLÉGIO DE CIÊNCIAS EXATAS, TECNOLÓGICAS E MULTIDISCIPLINAR

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA	ENGENHARIAS	MULTIDISCIPLINAR
Astronomia / Física	Engenharias I	Biotecnologia
Ciência da Computação	Engenharias II	Ciências Ambientais
Geociências	Engenharias III	Ensino
Matemática / Probabilidade e Estatística	Engenharias IV	<i>Interdisciplinar</i>
Química		Materiais

COLÉGIO DE HUMANIDADES

CIÊNCIAS HUMANAS	CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS	LINGÜÍSTICA, LETRAS E ARTES
Antropologia / Arqueologia	Administração, Ciências Contábeis e Turismo	Artes / Música
Ciência Política e Relações Internacionais	Arquitetura e Urbanismo	Letras / Linguística
Educação	Ciências Sociais Aplicadas	
Filosofia / Teologia	Direito	
Geografia	Economia	
História	Planejamento Urbano e Regional / Demografia	
Psicologia	Serviço Social	
Sociologia		

Fonte: <http://www.capes.gov.br/avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao>. Acesso em 17 de junho de 2014.

No entanto, ainda como base no Quadro 3, acima, percebemos que tal divisão da área interdisciplinar, em mais 4 subáreas, mesmo com a justificativa de apenas facilitar a avaliação dos programas de pós-graduação, acaba por reproduzir a premissa da fragmentação e da especialização do conhecimento científico. Ou seja, novas fronteiras e limites são desenhados no campo da ciência. Isto mostra-nos, também, o quanto é dificultoso, mesmo com inúmeras iniciativas para o diálogo e a integração de saberes, o rompimento por completo com os pressupostos do paradigma moderno da disciplinarização do conhecimento. Se os próprios membros da comunidade científica que reivindicam uma postura integradora, ainda se

preendem a divisões especializadas, com o intuito de facilitar o processo de avaliação dos programas, como poderá, de fato, concretizar-se uma verdadeira prática interdisciplinar que dê respostas às necessidades das dinâmicas do mundo contemporâneo? A resposta para este questionamento poderá surgir ao longo das demais análises (qualitativas) – de conteúdo e de discurso – que apresentaremos nesta pesquisa, dada às dificuldades existentes para definir e efetivar a interdisciplinaridade no âmbito do campo científico.

5.3 RECORTE EMPÍRICO REALIZADO PARA A OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA

Considerando o amplo universo dos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares, constituído por 289 Programas, os quais destacamos nos quadros e figuras anteriores, apresentaremos, a partir de então, o recorte empírico desta pesquisa.

Esta pesquisa foi realizada tendo por base quatro Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares, considerados consolidados/excelência (notas 6 e 7) pela CAPES, conforme ilustra o Quadro 4, a seguir. Nestes termos, a razão pela qual escolhemos os Programas consolidados/excelência deve-se ao fato de estarmos trabalhando com uma investigação, cujo o objeto é a própria produção de conhecimento científico. Deste modo, acreditamos que os programas considerados consolidados/excelência, pela CAPES, constituem-se o núcleo empírico desta pesquisa e são fundamentais para que possamos atingir os objetivos e testar as hipóteses que propomos. Optamos, assim, por selecionar quatro Programas existentes com nota 6 para serem efetivamente investigados, uma vez que a área de avaliação interdisciplinar não conta com nenhum programa de nota 7.

Quadro 4 – Recorte empírico (Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares considerados consolidados/excelência pela CAPES)

PROGRAMAS	IES	ESTADO	NOTA		
			M	D	F
INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO	UFRGS	RS	-	6	-
POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA	UNICAMP	SP	6	6	-
MODELAGEM COMPUTACIONAL	LNCC	RJ	6	6	-
GERONTOLOGIA BIOMÉDICA	PUC/RS	RS	6	6	-

Fonte: CAPES (Atualizado em 11/03/2014) Disponível em: <http://www.capes.gov.br/avaliacao/cursos-recomendados-e-reconhecidos>. Acesso em: 23/03/2014.

A fim de explorar e conhecer, de forma pormenorizada, nosso objeto de pesquisa, acreditamos ser necessário um breve histórico da formação dos Programas escolhidos no recorte que apresentamos.

5.3.1 Informática na Educação (UFRGS): Conforme salienta Axt, *et al* (2011), ao final da década de 1970, e durante o decorrer dos anos de 1980, uma série de cooperação entre pesquisadores de distintas áreas do conhecimento científico forjaram um contexto apto à criação de uma política de informática educativa na UFRGS. Tal fator que, por seu turno, acarretou na criação do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação na mesma instituição, na cidade de Porto Alegre. A seguir, o Quadro 5 ilustra alguns números referentes a esse programa.

Quadro 5 – Informática na Educação – UFRGS (2014)

Nº Docentes		Nº Discentes		Nº Dissertações Defendidas	Nº Teses Defendidas
Permanentes	Colaboradores	M	D		
20	-	-	90	02	134

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.3.2 Política Científica e Tecnológica (Unicamp): De acordo com Furtado (2011), a origem deste Programa relaciona-se com a criação do Departamento de mesmo nome e do Instituto de Geociências, no ano de 1985. Ainda conforme esse autor, o Programa teve início, de fato, em 1988 quando da implementação do curso de mestrado em Política Científica e Tecnológica. O Programa encontra-se na cidade de Campinas, em São Paulo. A seguir, o Quadro 6 ilustra alguns números referentes a esse programa.

Quadro 6 – Política Científica e Tecnológica – UNICAMP (2014)

Nº Docentes		Nº Discentes		Nº Dissertações Defendidas	Nº Teses Defendidas
Permanentes	Colaboradores	M	D		
15	13	29	56	210	106

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.3.3 Modelagem Computacional (LNCC): O Programa de Pós-Graduação de Modelagem Computacional, segundo o endereço eletrônico da instituição, iniciou seus

trabalhos no ano de 2000 e está lotado no Laboratório Nacional de Computação Científica⁶⁴ (LNCC), na cidade de Petrópolis, no Rio de Janeiro. Abaixo, o Quadro 7 ilustra alguns números referentes a esse programa.

Quadro 7 – Modelagem Computacional – LNCC (2014)

Nº Docentes		Nº Discentes		Nº Dissertações Defendidas	Nº Teses Defendidas
Permanentes	Colaboradores	M	D		
37	10	32	51	118	79

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.3.4 Gerontologia Biomédica (PUC/RS): Segundo Gomes, *et al* (2011), a Pós-Graduação *strictu sensu* em Geriatria na PUCRS, situada em Porto Alegre, no Rio Grande do Sul, iniciou em 1994, com mestrado, sendo parte da área de concentração do Programa em Clínica Médica. O curso de doutorado iniciou em 1999 e, em 2000, foi criado o PPG-Geronbio, permitindo, assim, a abertura da Pós-Graduação para não médicos. Abaixo, o Quadro 8 ilustra alguns números referentes a esse programa.

Quadro 8 – Gerontologia Biomédica – PUC/RS (2014)

Nº Docentes		Nº Discentes		Nº Dissertações Defendidas	Nº Teses Defendidas
Permanentes	Colaboradores	M	D		
17	05	48	55	203	85

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.4 CATEGORIAS E SUBCATEGORIAS DE ANÁLISE PRODUZIDAS PARA O CONHECIMENTO DAS ABORDAGENS QUALITATIVAS

Neste subitem apresentaremos o Quadro 9, a seguir, por nós construído, formado a partir de um conjunto de categorias de análise, no qual constam 4 (quatro) grandes categorias, quais sejam: **a)** Ciência Moderna; **b)** Relação ciência e sociedade; **c)** Disciplinaridade e Campo científico **d)** Interdisciplinaridade; e de algumas subcategorias. Essas categorias constituem-se em categorias *a priori* extraídas do eixo condutor que perpassa os capítulos

⁶⁴Disponível em: <http://www.lncc.br/posgraduacao/homePosgrad.php?vDepto=7&vCabecalho=pos>. Acesso em 09/01/2015.

teóricos desta dissertação. Em resumo, o propósito dessas categorias de análise é o de conduzir nosso olhar para o conjunto de dados qualitativos, oriundos dos documentos e das entrevistas, os quais serão apresentados e analisados no decorrer deste capítulo.

Quadro 9: Categorias de análise e suas respectivas subcategorias

CATEGORIAS GERAIS E SUBCATEGORIAS			
Ciência Moderna	Relação Ciência e Sociedade	Disciplinaridade e Campo Científico	Interdisciplinaridade
Crise	Paradigma Complexo	Atomização disciplinar/compartimentação	Produção de conhecimento /Pesquisa
Ruptura	Transformações/Dinâmicas	Reduccionismo/Análise	Integração/Interação
Esgotamento	Tecnologia/Inovação		Diálogo/Sinergia
Matriz disciplinar	Paradigmas	Político-Institucional	Comensurabilidade conceitual
Fragmentação	Instabilidade/Precariedade	Lógica epistemológica	Turvamento de fronteiras
Linearidade	Cognitividade/sócio-cultural	Incomensurabilidade conceitual	Prática interdisciplinar
Verdades universais	Limites do conhecimento	Autoridade/Poder/ <i>Habitus</i>	Colaboração científica
Ciência internalista	Estudos sociais da ciência	Hierarquias	Avanço científico
Ciência externalista		Capital simbólico/Capital simbólico	Complexidade
		Legitimação/ Dominação	
		Tensões/conflitos	

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.5 DADOS QUALITATIVOS UTILIZADOS PARA ANÁLISE DE RESULTADOS

Tendo em vista algumas questões centrais que norteiam a nossa investigação – **a)** quais os fatores, no âmbito da ciência, desencadeantes da decisão da CAPES em fomentar os Programas Interdisciplinares?; **b)** que elementos dificultam ou facilitam a integração de métodos e teorias nesses Programas interdisciplinares e como se constitui as relações político-institucionais entre os atores desses programas?; **c)** as pesquisas oriundas desses programas, sejam elas desenvolvidas por docentes ou discentes, conseguem atender/resolver/solucionar problemas de natureza complexa? – apresentamos, a seguir, os *dados de natureza qualitativa* a fim de respondermos tais questionamentos.

Os dados qualitativos que serão analisados por meio da *análise de conteúdo* e da *análise de discurso* são de suma importância para a obtenção dos resultados desta investigação, pois acreditamos que a partir deles será possível problematizar, de maneira mais aprofundada, o objeto que propomos pesquisar. Neste sentido, os dados qualitativos permitem compreender e identificar como está se dando a produção de conhecimento científico nos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares no Brasil, ou seja, seus desafios, tanto epistemológicos, como políticos institucionais, para uma efetiva prática interdisciplinar; os

fatores que levaram a CAPES a fomentar esses programas e se, de fato, esses programas tem conseguido buscar/dar respostas aos problemas complexos desta contemporaneidade.

Desta maneira, com o objetivo de obter respostas para o nosso problema de pesquisa, apresentaremos, a seguir, através da exposição e análise qualitativa, a *análise de conteúdo* das justificativas e dos objetivos da CAPES, no que tange ao fomento de Programas Interdisciplinares e das Cartas Regionais (**Anexo 2**) com compromissos referentes à interdisciplinaridade no ensino superior brasileiro, oriundas de eventos realizados em todo País, em 2013. Já as respostas das entrevistas semiestruturadas conforme **questionários** (**Anexo 3**), com questões abertas, que foram feitas aos *coordenadores/gestores* CAPES (da área de avaliação interdisciplinar), aos *professores/pesquisadores* e aos *alunos doutorandos* dos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares serão analisadas à luz da análise de discurso.

5.5.1 Análise de Conteúdo

Conforme argumenta Richardson (2008, p. 224), “a análise de conteúdo é utilizada para estudar materiais aos quais não é possível aplicar técnicas aritméticas”. Ademais, esse autor ressalta a definição desse método, afirmando que a análise de conteúdo permite apreender, da melhor maneira possível, um determinado discurso, aprofundando suas características e extraíndo as partes mais relevantes do mesmo. É desta forma que Chizzotti (2001) também argumenta que a análise de conteúdo tem por objetivo compreender, de maneira crítica, o sentido contido nas comunicações, além das significações que podem estar explícitas ou ocultas.

Diante disto, escolhemos este método de análise devido à necessidade de conhecermos e interpretarmos, de forma detalhada, os dados qualitativos que serão aqui abordados. Assim, ao trabalharmos com as justificativas e os objetivos da CAPES em relação ao fomento/acolhimento de Programas Interdisciplinares e com as Cartas Regionais, poderemos conhecer, detalhadamente, como está se configurando a produção de conhecimento científico oriunda desses Programas.

Uma vez já exposto nosso recorte empírico, nossas categorias de análise e o porquê do uso da análise de conteúdo para apreender detalhadamente os dados referentes ao nosso objeto de investigação, apresentamos, conforme Quadro 10, a seguir, os documentos que serão aqui investigados.

Quadro 10 – Documentos que foram analisados através da Análise de Conteúdo

<p>Documentos a serem analisados na CAPES</p>	<p>a) Justificativas e Objetivos da CAPES para o fomento de Programas Interdisciplinares; b) Cartas Regionais (2013)*</p>
--	---

Fonte:Elaboração do autor.

*Carta de Salvador; Carta de Belém; Carta de São Bernardo; Carta de Florianópolis; Carta do Centro-Oeste.

5.5.1.1 Análise de conteúdo do documento “a”: “Justificativas” e “Objetivos” da CAPES para o fomento de Programas Interdisciplinares

Em se tratando da abordagem *qualitativa*, apresentaremos e analisaremos, a seguir, algumas das justificativas e dos objetivos retirados e resumidas do aludido documento no que diz respeito à emergência dos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares, como ilustra o Quadro 11, abaixo. Tal conteúdo retrata de que maneira a CAPES tem percebido a necessidade de Programas Interdisciplinares no Brasil. Ademais, revela-nos como a CAPES, enquanto instituição fomentadora desses Programas, está, atualmente, lidando com a perspectiva de que se faz necessário ultrapassar os limites da disciplinarização do conhecimento científico para buscar respostas mais completas frente aos problemas complexos do mundo contemporâneo.

Quadro 11 – Síntese das “justificativas” e dos “objetivos” apresentados pela CAPES no Documento da Área de Avaliação Interdisciplinar

JUSTIFICATIVA	OBJETIVOS
Necessidade de dar conta de novos problemas complexos que têm surgido no mundo contemporâneo.	Formar recursos humanos (formação sólida e integradora) que tomem como objeto de pesquisa/investigação os fenômenos que se encontram entre as fronteiras disciplinares.
Diálogo entre as disciplinas para apreensão dos crescentes níveis de complexidade.	Extrapolar o modelo disciplinar, bem como sua forma compartimentada e reducionista de produção de conhecimento científico.
A prática interdisciplinar como estratégia à ampliação da pesquisa científica.	Permitir que as propostas dos Programas Interdisciplinares encontrem mais espaço para seu avanço no que diz respeito aos desafios da contemporaneidade.
O fato de que a natureza complexa dos fenômenos tem reivindicado maior diálogo, não apenas entre áreas afins do conhecimento, mas entre disciplinas situadas em áreas diferentes.	Promover a abertura para o enfrentamento das emergentes perspectivas teórico-metodológicas de pesquisa, ensino e inovação.
Dado o fato de que um dos maiores desafios do século XXI é (re) ligar os saberes, a área interdisciplinar surge como um espaço de inovação e organização do ensino da pós-graduação e da pesquisa científica.	Promover a incorporação de metodologias de caráter interdisciplinar nos projetos de pesquisa dos docentes e discentes.

Fonte: CAPES – [Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior](#). Documento da Área Interdisciplinar. Brasília, 2013. Disponível em:

http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacaotrienal/Docs_de_area/Interdisciplinar_doc_area_e_comiss%C3%A3o_block.pdf
Acesso em: 27/03/2014.

O Quadro 11, acima, enfatiza que, atualmente, a CAPES possui diretrizes bem estabelecidas no que tange aos Programas Interdisciplinares. Isto mostra-nos que a Instituição, pelo menos no discurso apresentado, busca reunir, junto com a comunidade científica, esforços para colaborar com a produção de conhecimento científico de caráter interdisciplinar, tendo como norte o fato de que o **modelo monodisciplinar (fragmentado, atomizado e linear) não tem dado conta de compreender os problemas complexos que têm emergido nesta contemporaneidade**. Tal perspectiva evidencia-se quando o documento salienta que a “prática interdisciplinar deve ser tomada como estratégia para a ampliação da **pesquisa científica**”, bem como “um espaço *de inovação* e organização do ensino da pós-graduação e da pesquisa científica” para que se crie, assim, ambientes de “**diálogo entre as disciplinas para apreensão dos crescentes níveis de complexidade**” (CAPES, 2013 [grifos nossos]).

Quando atentamos para os objetivos destacados no Quadro 11, percebemos, também, que o rompimento dos **limites disciplinares** para a solução de problemas complexos constitui-se no “carro-chefe” que guia as diretrizes para o efetivo **trabalho interdisciplinar**. Nas palavras do próprio documento, um dos principais objetivos dos Programas Interdisciplinares é “**extrapolar o modelo disciplinar**, bem como sua forma

compartimentada e **reducionista** de produção de conhecimento científico” (CAPES, 2013 [grifos nossos]).

Além disto, outro ponto que merece atenção é o fato de que alguns discursos da CAPES possibilita-nos interpretar que a existência de Programas Interdisciplinares significa tensão com o modelo disciplinar de produção de conhecimento científico. Diz o documento que a área de avaliação interdisciplinar deve “promover a abertura para o enfrentamento das **emergentes perspectivas** teórico-metodológicas de pesquisa, ensino e inovação”, bem como “permitir que as propostas dos Programas Interdisciplinares encontrem mais espaço para seu avanço no que diz respeito aos **desafios da contemporaneidade**” (CAPES, 2013 [grifos nossos]). Deste modo, se os Programas Interdisciplinares precisam de mais espaço para seu avanço, isto não se dará sem conflito com a prática, com o *habitus* disciplinar, uma vez que este último encontra-se hegemônico no campo (espaço) científico. A busca por espaço pressupõe **tensões** e **conflitos**, haja vista que a ciência é constituída por interesses **ideológicos, políticos e epistemológicos**. Ocupar espaço significa conquistar **bens simbólicos, capital (simbólico)** e, conseqüentemente, **poder e monopólios de autoridade**.

5.5.1.2 Análise de conteúdo do documento “b”: “Cartas regionais – 2013”

Antes de adentrarmos na análise de conteúdo das “Cartas regionais” é mister ressaltarmos o que são essas cartas, como surgiram e porque são tão relevantes para nossa pesquisa. Primeiramente a “Carta Salvador” é produto do Encontro Interdisciplinar da Região Nordeste, intitulado de “Interdisciplinaridade, formação e educação: cenários contemporâneos”, realizado entre 27 e 29 de novembro de 2013, na capital baiana, Salvador. A “Carta do Centro-Oeste” foi escrita no “Seminário Interdisciplinaridade: Desafios Institucionais”, em Goiânia, no Estado de Goiás, realizado nos dias 23 e 24 de setembro de 2013. No “Simpósio Internacional sobre Interdisciplinaridade no Ensino, na Pesquisa e na Extensão” – SIIEPE 2013 Sul -, em Florianópolis, Santa Catarina, realizado entre 23 e 25 de outubro de 2013, foi escrita a “Carta de Florianópolis”. A “Carta de Belém” é produto do “Encontro Acadêmico Interdisciplinaridade no Ensino, Pesquisa e Extensão, realizado em Belém, Pará, entre os dias 26 e 28 de junho de 2013. Por fim, a “Carta de São Bernardo” foi redigida no “Encontro Interdisciplinaridade: ampliando fronteiras do saber”, na cidade de São Bernardo do Campo, em São Paulo. Por conseguinte, esses eventos foram realizados com o apoio e o incentivo da CAPES.

Todas essas cinco cartas – produzidas por uma parcela significativa da comunidade científica brasileira – abordam uma série de questões referentes à interdisciplinaridade no ensino superior brasileiro, desde desafios a propostas que dizem respeito àquilo que podemos chamar de uma “Nova Política de Ciência” no Brasil. Frente a isto, e tendo em vista que o nosso objeto de pesquisa é a produção de conhecimento científico nos Programas de Pós-graduação Interdisciplinares, sobretudo os aspectos dificultadores e facilitadores à prática (científica) interdisciplinar, buscamos extrair, dessas cartas, elementos e aspectos que refletem a produção científica no País, oriunda desses Programas.

Um ponto importante a destacar é que ambas as cinco cartas partem do mesmo princípio norteador para justificar a prática da produção de conhecimento científico interdisciplinar. O trecho abaixo, retirado de uma das cartas sublinha tal aspecto balizador.

Os problemas do *mundo atual* são cada vez mais *complexos* e não podem ser resolvidos por um *determinado escopo disciplinar*, requerendo para o seu enfrentamento *abordagens interdisciplinares*. Esta realidade garante a *relevância da interdisciplinaridade* no presente e no futuro. Logo, podemos afirmar que a interdisciplinaridade não é ‘moda’, mas é um ‘*modo*’ *permanente* de nos relacionarmos com a realidade (Carta de São Bernardo, 2013, p. 01 [grifos do autor]).

A Carta de São Bernardo destaca a interdisciplinaridade (**colaboração científica**) como um modo, como uma **prática a ser seguida**, posto que o **modelo disciplinar** não consegue **abarc**ar, de modo satisfatório, os **problemas complexos** emergentes no mundo contemporâneo. A interdisciplinaridade, tanto na Carta de São Bernardo, como nas demais, é evidenciada como solução mais apta às problemáticas de natureza complexa. Tal perspectiva que, por seu turno, torna-se clara quando atentamos para as primeiras linhas da Carta Centro-Oeste (2013, p. 01 [**grifos nossos**]): “**o mundo contemporâneo apresenta questões complexas que requerem novas respostas e novas perguntas de um elenco de saberes que vão além dos conhecimentos disciplinares e científicos disponíveis**”.

Se a interdisciplinaridade na produção de conhecimento científico, principalmente na Pós-Graduação, apresenta-se como estratégia, como meio de resolver problemas complexos, isso indica que a matriz disciplinar, alicerçada na linearidade, na fragmentação e na falta de diálogo entre as diversas áreas do conhecimento, tem mostrado sinais de esgotamento e de instabilidade – e porque não de crise? – frente à complexidade da tessitura social contemporânea. Este esgotamento, mesmo com toda contribuição do paradigma disciplinar à ciência e à tecnologia, especialmente a partir de sua emergência com a teoria cartesiana, também é ressaltado nas Cartas regionais, conforme as linhas abaixo.

A produção e a difusão de conhecimento têm se estruturado em todos os níveis de ensino, por meio da formação e consolidação de disciplinas científicas. Esta mesma lógica orienta as agências estatais que visam estimular a produção acadêmica e as distintas representações da comunidade científica. Se por um lado *essa especialização* tem produzido significativos avanços na investigação do real e na produção tecnológica, por outro lado, demonstra cada vez *mais seus limites* (Carta Centro-Oeste, 2013, p. 01 [grifos nossos]).

No que tange aos aspectos dificultadores e facilitadores à produção de conhecimento científico interdisciplinar, percebemos, através dessas cartas, que existem **muito mais fatores que dificultam a prática interdisciplinar do que aqueles que facilitam**, sobretudo o conflito existente entre a lógica disciplinar *versus* a lógica interdisciplinar, ou seja, a tensão entre a manutenção do *habitus* disciplinar *versus* a emergência de um novo modo de se produzir conhecimento. Neste sentido, os aspectos de **cunho político-institucional** – inseridos naquilo que é chamado de **dimensão externalista da ciência** – são os que mais têm dificultado a consolidação da interdisciplinaridade na produção de ciência no Brasil. Elencamos tais argumentos baseando-nos nos discursos das Cartas de Salvador e do Centro-Oeste, conforme segue abaixo:

Vários desafios para a interdisciplinaridade foram identificados ao longo das discussões. Dentre eles, a resistência relativa à perspectiva interdisciplinar e a disputa entre disciplinaridade e interdisciplinaridade nas Universidades e instituições ligadas à pesquisa; a carência de apoio institucional e de políticas de fomento, relativos à formação interdisciplinar; e a problemática que cerca a inserção do profissional no mercado de trabalho (Carta de Salvador, 2013, p. 01 [grifos nossos]).

(...) A organização universitária em faculdades, institutos e departamentos tem sistematicamente dificultado o diálogo e a formação de um ambiente acadêmico que propicie o convívio entre diferentes disciplinas. Essa pesada estrutura impede a destinação de recursos humanos e materiais importantes para práticas interdisciplinares de pesquisa, ensino e extensão (Carta do Centro-Oeste, 2013, p. 01 [grifos nossos]).

Outro elemento identificado nas cartas e que reflete as barreiras políticas institucionais que dificultam a pesquisa interdisciplinar, especialmente nos Programas de Pós-Graduação – e que de certo modo reforçam o *habitus* disciplinar que ainda impera e que se encontra enraizado, posto que este *ethos* é hegemônico na ciência (campo científico) brasileira – diz respeito à postura das agências de fomento, financiadoras de pesquisa. Este argumento pode ser reforçado com o trecho abaixo:

Numa perspectiva ampliada, a disciplinaridade encontra-se amparada nas Diretrizes Curriculares Nacionais, nos modelos das agências financiadoras da pesquisa, com seus comitês assessores e nos Conselhos Profissionais, atuando como

'guardiões' de uma formação extremamente especializada. Mesmo as diferentes formas de organização da comunidade científica tendem a reproduzir modelos compartimentados com baixa capacidade de representação do conjunto de produtores/difusores de ciência (Carta de Centro-Oeste, 2013, p.01;02 [grifos nossos]).

Não obstante, um fator que merece atenção e que também revela-nos as dificuldades políticos-institucionais de produzir conhecimento científico de maneira interdisciplinar, pode ser percebido quando destacamos um trecho da Carta de Belém no que tange às avaliações do Qualis/CAPES referente às publicações de artigos interdisciplinares em periódicos científicos.

Valorizar, no sistema Qualis, revistas e periódicos técnicos científicos que priorizam a abordagem interdisciplinar, considerando os temas prioritários definidos pela sociedade em seu percurso de desenvolvimento. *É necessário, para tal, que o Qualis das áreas disciplinares avalie positivamente publicações interdisciplinares como destino de produção dos Programas de Pós-Graduação* (Carta de Belém, 2013, p. 02 [grifos nossos]).

Frente aos elementos evidenciados no que concerne aos fatores dificultadores à prática efetiva interdisciplinar, – representando os anseios e as necessidades de uma parcela da comunidade científica que reivindica uma postura integradora para a ciência –, algumas metas e desafios foram expostos nas cinco cartas, com o objetivo de destacar os problemas que o modelo interdisciplinar tem enfrentado na busca pela consolidação de seu espaço no campo científico. Dentre alguns desses fatores/elementos, destacam-se:

Desenvolvimento de ações efetivas, pelas agências financiadoras de pesquisa, na implementação de atividades interdisciplinares, tais como aumento do número de editais que contemple a *interdisciplinaridade como elemento norteador da pesquisa, promover a institucionalização da interdisciplinaridade como área de pesquisa, buscar diálogo e estratégias de ação conjunta entre as diversas entidades de representação da comunidade científica.* Reconhecer a interdisciplinaridade como um valor em todas as áreas do conhecimento na política de autorização e avaliação de cursos de pós-graduação, com a flexibilização das exigências de formação do corpo docente (Carta do Centro-Oeste, 2013, p. 02 [grifos nossos]).

Que as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAPs), FINEP e CNPq assumam o *compromisso com a interdisciplinaridade* explicitando-a em suas ações, por meio de editais e de processos de avaliação que estabeleçam espaços específicos de fomento à formação, à pesquisa e à inovação em áreas estratégicas que exijam abordagem interdisciplinar (Carta de Florianópolis, 2013, p. 03 [grifos nossos]).

É preciso rever as normativas que regulam os editais de concurso público, no sentido de eliminar dificuldades encontradas por profissionais com formação interdisciplinar, em particular, o *fechamento excessivo destes editais em nichos disciplinares* (Carta de São Bernardo, 2013, p. 04 [grifos nossos]).

Os objetivos apontados acima, reivindicados por parte da comunidade científica brasileira – esta que, por sua vez, julga necessário o **rompimento das fronteiras**

disciplinares – mostra-nos o quanto os aspectos políticos institucionais apresentam-se como obstáculos, como dificultadores à consolidação de uma efetiva prática interdisciplinar no que diz respeito à produção de conhecimento científico, especialmente nos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares. Com efeito, o amparo mais consistente das agências financiadoras de pesquisa, como o CNPq, por exemplo, a valorização da interdisciplinaridade como forma de resolução de problemas complexos, a valorização das publicações e dos projetos de pesquisa interdisciplinares junto às agências de fomento, a revisão dos editais dos concursos para docente, para que as instituições passem a valorizar o egresso da pós-graduação interdisciplinar, a construção de critérios de avaliação de Programas Interdisciplinares mais flexíveis e que, de certa maneira, respondam às efetivas necessidades dos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares, são **reivindicações que refletem as barreiras que a produção de conhecimento científico de caráter interdisciplinar tem confrontado no cenário de pesquisa (Pós-Graduação) brasileiro.**

Tendo em vista os anseios e as dificuldades apontadas nessas cartas, percebemos que se há, de fato, um agente facilitador à produção científica interdisciplinar na Pós-Graduação brasileira, este fator (agente) diz respeito aos esforços que têm sido realizados para dialogar e formar diretrizes para a construção de uma nova Política Científica Nacional, quais sejam: a criação de Pós-Graduações Interdisciplinares; eventos sobre o tema (interdisciplinaridade); a preocupação de integrar diversos campos de conhecimento. Tal política científica que, por sua vez, deve, segundo o conteúdo analisado, **tomar a interdisciplinaridade como uma nova racionalidade científica, como forma, como valor, como estratégia efetiva para solução dos problemas impostos pelo emergente paradigma da complexidade.** Em outros termos, a Carta de Florianópolis, a Carta de São Bernardo, a Carta do Centro-Oeste, a Carta de Salvador e a Carta de Belém mostram-nos os empenhos – “a queda de braço” com a hegemônica lógica disciplinar, corporificada nos atores sociais e na disposição dos departamentos universitários – que têm sido forjados, por professores e pesquisadores, **para a institucionalização e a consolidação da interdisciplinaridade como estratégia, como realidade para lidar com os problemas de natureza complexa, característicos desta contemporaneidade.**

5.5.2 Análise de Discurso

No que tange às principais características do método de Análise de Discurso, podemos destacar que esta última e a análise de conteúdo são métodos muito próximos, pois ambas

propõem a apreensão de elementos escritos ou fônicos que apresentam subjetividades de uma determinada realidade. Entretanto, a análise de discurso tem como enfoque central, diferentemente da análise de conteúdo, a articulação entre o linguístico e o social, “buscando [conhecer] as relações que vinculam a linguagem à ideologia” (BRANDÃO, 2004 p. 09). Com efeito, a análise de discurso que utilizamos nesta pesquisa está vinculada às falas dos atores sociais, conforme Quadro 12, já apresentado, que foram apreendidas através de entrevistas semiestruturadas com questões abertas.

Entendemos, assim, que a análise de discurso permitiu-nos identificar como os agentes sociais, que fazem parte do cenário de pesquisa dos Programas Interdisciplinares, estão lidando, de fato, com o desafio de produzir conhecimento científico à luz da lógica interdisciplinar e enfrentando os obstáculos epistemológicos e político-institucionais oriundos da tradicional perspectiva de fragmentação de conhecimento científico, ou seja, do paradigma disciplinar.

5.5.2.1 Entrevistas semiestruturadas: técnica de coleta de dados

Além da análise de conteúdo que utilizamos para melhor conhecer os conteúdos dos documentos que foram examinados, realizamos, também, entrevistas semiestruturadas, com questões abertas, feitas aos coordenadores CAPES, aos docentes e aos discentes dos Programas Interdisciplinares, dando maior grau de liberdade às respostas, como forma de apreensão dos discursos desses atores entrevistados. Neste subitem, apresentaremos, assim, a análise de discurso dessas entrevistas que irão complementar nossa abordagem qualitativa. Não obstante, escolhemos esta técnica de coleta de dados, pois na entrevista, conforme afirma Poupart (2010, p. 222):

O entrevistado é visto como um informante-chave, capaz precisamente de “informar” não só sobre as suas próprias práticas e as suas próprias maneiras de pensar, mas também (...) sobre os diversos componentes de sua sociedade e sobre seus diferentes meios de pertencimento.

Deste modo, buscamos analisar e interpretar o relato dos atores entrevistados – *II entrevistas no total* – a fim de reconstituir a realidade empírica que estamos propondo conhecer. Para tanto, os discursos derivados das entrevistas semiestruturadas, com questões abertas, de acordo com o **Anexo 3**, propostas aos sujeitos respondentes, conforme Quadro 12, a seguir, foram trabalhados por meio do método de análise de discurso. Em resumo, tendo em vista que o principal objetivo da entrevista é o de obter informações sobre determinada

realidade a partir da fala dos atores entrevistados, optamos por esse técnica de coleta de dados, pois ela nos permite conhecer dados que não podem ser encontrados em fontes documentais, por exemplo. Além disto, a entrevista também oferece a oportunidade para apreendermos atitudes, condutas, “ideologia”, contradições, etc. (MARCONI e LAKATOS, 1996).

Quadro 12 – Atores sociais que foram entrevistados durante a pesquisa

No âmbito da CAPES	1 Ex-coordenador da área interdisciplinar; 1 Coordenador da área interdisciplinar; 1 Coordenador de câmaras temáticas;
No âmbito dos Programas	4 Docentes/pesquisadores*; 4 Discentes (Doutorandos)/pesquisadores**;

Fonte: Elaborado pelo autor.

*1 docente por Programa Interdisciplinar, demonstrado no recorte empírico.

**1 discente por Programa Interdisciplinar, demonstrado no recorte empírico.

5.5.2.2 Análise de discurso dos coordenadores (CAPES) da área de avaliação interdisciplinar

A análise de discurso das entrevistas realizadas com os coordenadores da área de avaliação interdisciplinar (CAPES) nos possibilitará identificar e perceber, de maneira mais detalhada e complementarmente à análise de conteúdo, como os atores sociais que representam a CAPES têm pensado e articulado estratégias para a formulação de políticas científicas, a fim de lidar com os desafios e as dificuldades de se produzir conhecimento científico nos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares. Para tanto, identificaremos os entrevistados da seguinte maneira: Coordenador “A”; Coordenador “B” e Coordenador “C”. Por questões éticas não identificaremos nem os coordenadores que coordenam a área de avaliação interdisciplinar atualmente, nem o ex-coordenador com relação às suas falas.

Análise de Discurso: Coordenador “A”

Pergunta: Quando perguntado sobre sua percepção em relação a como ele percebe os Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares, o Coordenador “A” responde:

Resposta: *Eu não percebo mais como ideia, eu percebo como realidade. Se eu tenho um problema e ele não tem condições de ser resolvido por uma área do conhecimento apenas, e eu preciso de mais áreas envolvidas, isso significa que eu tenho que articular os conhecimentos que existem dessas áreas para dar respostas a isto.*

Diante desta resposta, podemos inferir que, para o entrevistado, os Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares no Brasil, **dado seu exponencial crescimento nos últimos 15 anos, é uma realidade muito presente no cenário de pesquisa do País**, especialmente voltados à articulação entre as áreas distintas do conhecimento, a fim de dar respostas aos problemas que não podem ser resolvidos a partir do isolamento disciplinar.

Pergunta: Quando questionado em relação aos fatores que levaram a CAPES a fomentar os Programas Interdisciplinares, o entrevistado elencou alguns pontos que merecem ser mencionados.

Resposta: *As demandas de propostas, oriundas das universidades e de professores pesquisadores, junto a CAPES, cresciam demasiadamente, ao longo da década de 1990. Além disto, como não existia, neste período, um comitê interdisciplinar para a avaliação desses Programas, essas propostas acabavam indo para uma área disciplinar. Os avaliadores, naquela época, eram relativamente fechados em sua disciplina, o que acarretava na negação da abertura de Programas Interdisciplinares, uma vez que esses avaliadores não compreendiam as propostas de caráter interdisciplinar. E isso foi percebido pela CAPES, pela administração da CAPES. Com isso, o professor Luiz Bevilacqua foi solicitado para que analisasse a situação, de como é que podemos encaminhar, porque eles [avaliadores] estavam negando a criação dos programas, porque não entendiam a proposta. E aí, o professor criou um comitê e esse comitê começou a analisar, e ao analisar, começou a ver que tinha sentido. Com isso, ele criou a comissão [multidisciplinar] e passou a analisar [as propostas interdisciplinares] com outra visão: o tema que ele está propondo é interessante? Tem docentes com formação para aquilo? E esses docentes olham o tema de diversas visões? Com as suas visões profissionais diferentes? E isso pode, de fato, contribuir para você dar respostas a problemas que estão cada vez mais se apresentando pela própria comunidade? (...) E aí, com isso, de fato foi aberto caminho, foi criado, naquela época, o comitê chamado comitê multidisciplinar. Esse comitê passou, então, a analisar [as propostas] e, sistematicamente essa área[interdisciplinar] cresceu tremendamente.*

Diante deste relato, podemos notar que não partiu diretamente da CAPES a iniciativa de fomentar os Programas Interdisciplinares. Entretanto, com o crescente número de reivindicações, por parte de pesquisadores e professores, ela, então, decidiu, ao final da década de 1990, abrigar esses Programas e, a partir deste momento, criou, através de uma comissão interdisciplinar, formada por diversos pesquisadores e professores, justificativas e objetivos que guiam as avaliações e os trabalhos dos atores – coordenadores, docentes,

discentes – envolvidos com esta área, evidenciando, assim, **a interdisciplinaridade como alternativa ao modelo compartimentado das pesquisas disciplinares.**

Pergunta: No que diz respeito ao que deve ser feito para que seja possível a produção de conhecimento interdisciplinar, o Coordenador “A” responde:

Resposta: *Devemos respeitar a importância do conhecimento que existe de outras pessoas e que as outras áreas do conhecimento serão tão ricas quanto a minha, para darem resposta para aquele problema não identificado. (...) Muitas vezes, os problemas que existem para a montagem disto, estão nas pessoas, ou seja, em nós. Quando se fala: ‘Ah! O problema são os departamentos’! Na minha concepção não são os departamentos. O problema somos nós, que fazemos os departamentos. Departamento não é uma pessoa. Ele não pensa. Quem pensa somos nós, nós é que somos parte daquilo.*

A partir do que afirmou o entrevistado, podemos notar que, para que haja um trabalho de integração e de sinergia é preciso respeitar e reconhecer a importância das outras disciplinas para a produção do conhecimento científico. Ademais, **os departamentos (a estrutura desses departamentos) – o próprio modelo disciplinar – fixado nas universidades, só existem porque são constituídos pelas ações dos indivíduos.**

Pergunta: Quando perguntado se os Programas Interdisciplinares têm dado conta da crescente complexidade dos fenômenos nesta contemporaneidade – posto que uma dos maiores motivos para a emergência desses Programas foi a necessidade de resolução de problemas complexos –, o entrevistado afirma que:

Resposta: *Eles estão, sim, ajudando, contribuindo para dar respostas e para criar uma massa crítica de recursos humanos habilitados e mais qualificados, com a mentalidade mais aberta e, seguramente, trazendo uma série de respostas que têm condições de ser melhor apropriadas pela sociedade, pela sua implantação.*

A partir disto, de acordo com o Coordenador “A”, os Programas Interdisciplinares, mesmo **diante dos obstáculos enfrentados à consolidação da prática interdisciplinar, têm sim contribuído e avançado no sentido de compreender e resolver problemas de natureza complexa,** característicos desta contemporaneidade.

Pergunta: Por fim, quando questionado sobre os desafios que área de avaliação interdisciplinar tem enfrentando no que concerne à efetiva produção de conhecimento científico de caráter interdisciplinar, o Coordenador “A” afirma:

Resposta: *A interdisciplinaridade é, ainda, uma utopia. É uma utopia, pois as pessoas precisam entender que a interdisciplinaridade é processo de trabalho, é meio de obter resultados melhores e, assim, internalizem [a prática interdisciplinar] nas suas*

próprias atividades, nas suas áreas de atuação. Desta forma, poderíamos não precisar mais de uma área de avaliação interdisciplinar ou multidisciplinar.

Tal argumento revela-nos que a lógica interdisciplinar de produção de conhecimento científico, mesmo sendo uma estratégia real e muito presente no cenário de pesquisa brasileiro, dado a existência de 289 Programas, ainda **precisa ultrapassar inúmeros desafios e interesses políticos-institucionais e epistemológicos para efetivar-se e consolidar-se, de fato, no campo científico do País.**

Análise de Discurso: Coordenador “B”

Pergunta: Quando questionado sobre sua percepção em relação aos Programas Interdisciplinares, o Coordenador “B” afirma:

Resposta: *Esses Programas têm por característica buscar e reunir esforços para focarem seus objetos de estudos por meio de **diferentes óticas**, uma vez que a **realidade é multifacetada**, de modo que estudar o real apenas por um ponto de vista, de um ângulo, torná-lo-ia **limitado**. Por isto, **a interdisciplinaridade torna-se importante e necessária para o avanço da ciência.***

Frente a esta perspectiva, apontada pelo entrevistado, podemos perceber que a **matriz disciplinar tem apresentado sinais de fragilidade e de instabilidade, decorrentes de suas características de fragmentação e de linearidade**. E é por esta razão que, segundo o Coordenador “B”, a pesquisa interdisciplinar é essencial ao avanço do conhecimento científico.

Pergunta: Quando perguntado sobre o que deve ser feito para que seja possível a produção de conhecimento interdisciplinar, o Coordenador “B” responde:

Resposta: *A **interdisciplinaridade**, a produção de conhecimento científico interdisciplinar, se efetiva por meio de esforços de articulação entre diversos saberes (áreas do conhecimento). Por este motivo é que nos Programas Interdisciplinares estimula-se a participação de professores de várias áreas no mesmo **projeto de pesquisa**, na ministração de uma mesma disciplina, que é exatamente para poder haver essa **troca de informação**, de conhecimento, tendo em vista **a construção de um novo conhecimento**. Entretanto, este caminho [o da interdisciplinaridade, o do diálogo, o da integração] é difícil, pois **todos nós fomos formados no interior de uma divisão (compartimentação) unidisciplinar**. Keynes, quando escreveu seu livro, ‘Teoria geral do emprego, do juro e da moeda’, dizia que uma das coisas mais difíceis é você quebrar com aquilo que você está acostumado, a resistência às*

ideias novas. Então, como cada um de nós foi formado dentro de uma visão disciplinar, há sempre uma resistência para abrir, para focar a realidade sobre diversos ângulos.

Diante disto, poderíamos dizer que esse **esforço interdisciplinar**, de integrar várias pessoas, de áreas diferentes, requer, de certo modo, uma mudança na maneira de como os agentes do campo científico – **enraizados no ethos disciplinar** – percebem a relação entre o mundo (a sociedade) e a ciência, posto que **fomos educados no seio de uma matriz disciplinar**, assentada na fragmentação, na atomização e na linearidade. Neste sentido, esta resistência à produção de conhecimento científico interdisciplinar resulta num **aspecto dificultador à integração e ao diálogo entre os saberes**, especialmente nos Programas de Pós-Graduações Interdisciplinares.

Pergunta: Quando perguntado sobre como ele percebe a relação entre a lógica de produção de conhecimento disciplinar e a lógica interdisciplinar, ele afirma:

Resposta: *O conhecimento “unidisciplinar”, se de um lado ele tem a vantagem de ir mais a fundo em determinadas questões, por outro lado, ele apresenta a deficiência de não dar conta da complexidade do real. E daí, portanto, que se diz que a interdisciplinaridade, certamente, dará, e tem dado, uma contribuição importante para resolução de vários problemas existentes.*

Tal argumento revela-nos que a interdisciplinaridade, **frente à instabilidade do modelo disciplinar que não mais consegue dar as respostas necessárias à sociedade, tem se apresentado como alternativa, como uma estratégia de pesquisa no que diz respeito à solução de problemas complexos nesta contemporaneidade.**

Pergunta: Quando perguntado sobre as demandas que têm chegado até a CAPES, vindas dos Programas Interdisciplinares, o Coordenador “B” ressalta uma série destas demandas:

Resposta: *Há algumas reivindicações da CAPES para o CNPq, como, por exemplo, a criação de um comitê interdisciplinar no CNPq. Tal pedido deve-se ao fato de que quando esses programas interdisciplinares fazem projetos de pesquisas e encaminham para a aprovação [junto ao CNPq], essa aprovação se torna cada vez mais difícil. Por quê? Porque eles vão cair numa área disciplinar, e essas áreas disciplinares não têm essa abertura para a discussão interdisciplinar. (...) Alunos egressos dos Programas Interdisciplinares encontram dificuldades para serem aprovados em concursos, posto que os concursos são, na maioria dos casos, feitos em áreas disciplinares, não havendo, assim, espaço para profissionais com formação plural e interdisciplinar; Além disto, os periódicos acadêmicos são, via de regra, muito disciplinares.*

. Deste modo, diante da resposta do entrevistado, podemos dizer que tais reivindicações refletem alguns aspectos que estão dificultando a consolidação da lógica interdisciplinar no campo científico brasileiro. Assim, o **processo de avaliação de projetos interdisciplinares por outras agências de fomento, que não a CAPES, a dificuldade dos egressos dos Programas interdisciplinares em ser aprovados em concursos, sobretudo para docentes e a avaliação de caráter disciplinar de periódicos científicos constituem-se em fatores (dificultadores) de natureza político institucional.**

Pergunta: Quando perguntado se a produção de conhecimento científico, oriunda dos Programas Interdisciplinares tem dado conta da crescente complexidade nesta contemporaneidade, o Coordenador “B” enfatiza:

Resposta: *Essa resposta nunca é absoluta. Existem Programas que vão mais além quando há, exatamente, esse processo de integração maior dos professores, e, neste sentido, qualquer área interdisciplinar tem indicado para os programas caminhos para essa busca. Quando definem que os projetos de pesquisa devem ter sempre uma equipe de professores de várias áreas, quando definem a importância dos trabalhos coletivos, da produção coletiva.*

Frente a isto, para o Coordenador “B”, é difícil dizer se os Programas Interdisciplinares conseguem, de fato, **lidar e resolver problemas complexos**. Vai depender muito de cada Programa, de como eles organizam-se para efetivar a prática interdisciplinar.

Pergunta: Por fim, quando perguntado sobre a relevância, ou não, para CAPES, da diferenciação entre os termos “pluri”, “multi” e transdisciplinaridade, o Coordenador “B” salienta:

Resposta: *Eles não são tratados como sinônimos, mas, ao mesmo tempo, não há uma definição muito clara para esses prefixos. A classificação destes termos está num processo de construção. A área interdisciplinar, durante muito tempo era tida como comitê multidisciplinar, e aí houve um avanço quando mudou a nomenclatura e, essa mudança, foi resultado de uma mudança de perspectiva, de construção.*

O argumento do Coordenador “B” revela-nos **que não há nitidez**, sobretudo por parte da CAPES, **no que diz respeito à diferenciação ou até mesmo da relevância epistemológica** que esses prefixos possuem para dar conta da problemática que envolve a consolidação e a institucionalização da prática interdisciplinar, especialmente na Pós-Graduação brasileira.

Análise de Discurso: Coordenador “C”

Pergunta: No que se refere a como o Coordenador “C” percebe os Programas Interdisciplinares, afirma ele:

Resposta: *A necessidade da emergência desses programas dá-se devido ao fato de que existem problemas [complexos] que precisam ser olhados por diversas formações [saberes]. A pós-graduação [interdisciplinar] visa formar um novo profissional mais apto para solução de problemas contemporâneos, um profissional que tenha uma facilidade de mergulhar em áreas diversas, que tenha uma capacidade de pesquisa e um certo autodidatismo, um certo potencial autodidata, para que consiga buscar o conhecimento, mesmo não tendo tido uma base para isso, que sejam pessoas que tenham uma grande iniciativa, e consigam complementar a formação que não obteve na graduação, por exemplo (...) Não se pode simplesmente ter várias visões de um mesmo problema sem que os pesquisadores envolvidos não tenham uma **sinergia** muito grande, **uma troca de informação**, **uma atividade em conjunto**, sem se debruçarem sobre os problemas para fazer, assim, avançar o conhecimento. A área de avaliação interdisciplinar (CAPES) tem incentivado a coparticipação de orientadores de distintas áreas do conhecimento para a orientação dos alunos, criando, uma formação interdisciplinar aos discentes. A área interdisciplinar também tem estimulado que os projetos de pesquisa tenham cooperação de pessoas com diferentes formações e que os currículos dos Programas Interdisciplinares sejam constituídos por disciplinas compartilhadas entre docentes de diversas áreas do conhecimento científico.*

Frente a isto, podemos observar que os Programas Interdisciplinares emergiram no cenário de pesquisa brasileiro com o intuito de, a partir da integração e do diálogo entre diversas áreas do conhecimento, apresentar soluções aos problemas complexos contemporâneos. Para tanto, o entrevistado ressalta que é preciso haver interação, troca de informação e sinergia entre os pesquisadores envolvidos em torno de um determinado objeto (problema) para que possamos, assim, avançar na construção do conhecimento científico. Neste sentido, a CAPES tem incentivado a cooperação entre pesquisadores de distintas formações na produção de projetos de pesquisas, bem como tem trabalhado para que os currículos dos Programas Interdisciplinares sejam mais heterogêneos.

Pergunta: Em relação à questão de como se dá e de como é possível a produção de conhecimento interdisciplinar, o Coordenador “C” salienta que:

Resposta: *Esta possibilidade transforma-se em realidade quando existem problemas que não podem ser resolvidos pelo olhar disciplinar. Os conceitos são revistos, e isso surge, necessariamente, a partir do diálogo, ou seja, da necessidade do diálogo. Então, essa é uma parte que eu acredito que esteja ainda em construção, essa questão conceitual, que, justamente faz parte do diálogo, de como você se faz entender sendo de uma área mais exata para a 'bio' e vice e versa, para uma área mais humanas, com as exatas, biológicas. Essa questão da linguagem é fundamental, mas ela também é construída à medida em que se avança. Não se pode, a priori, definir uma lista de conceitos que seriam comuns ou lista de regras que poderiam ser comuns e atender todas as questões que vão surgir. Também é característica da interdisciplinaridade ser um tanto quanto imprevisível. As necessidades vão acontecendo, e aí você reúne os recursos para se trabalhar.*

Não obstante, podemos perceber que entre as três entrevistas com os Coordenadores CAPES, surge aqui, pela primeira vez, o debate mais detalhado sobre a **dimensão epistemológica, comensurabilidade conceitual – sobretudo quando o mesmo menciona “Essa questão da linguagem é fundamental” – da interdisciplinaridade**. O argumento do Coordenador “C” revela-nos que o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento pode apresentar um caráter facilitador **à comunicação entre os conceitos**.

Pergunta: Quando questionado sobre o incentivo da CAPES para com os Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares, bem como as demandas oriundas desses Programas à CAPES, afirma o Coordenador “C”, enquanto representante desta instituição:

Resposta: *“A CAPES tem trabalhado há mais de dez anos na questão do apoio, através de financiamento, das avaliações, do acompanhamento de projetos interdisciplinares, da elaboração de editais que contemplem trabalhos interdisciplinares, de concessão de bolsas, através do incentivo para participação e realização de eventos interdisciplinares para a participação de pesquisadores em geral. No entanto, existem outras agências que ainda não se definiram em relação ao incentivo e apoio a pesquisas de caráter interdisciplinar. Isto tem ocorrido devido à estrutura de funcionamento dessas agências, ou seja, elas não possuem a preocupação de interconexão entre comitês e a divisão dos recursos financeiros é feita por áreas disciplinares. O recurso é dividido muitas vezes por áreas, e aí toda vez que você tem um projeto de interface entre diversas áreas, acaba ficando indefinida qual área avaliará, porque não existe uma comissão que faz a interconexão, como tem na CAPES a interdisciplinar. Ainda temos muito o que avançar em outras agências em relação a essa questão de financiamento, questão de avaliação de projetos, a questão da própria visão interdisciplinar. Nós viemos de uma cultura disciplinar, então, talvez tenha que passar mais*

*de uma geração de **formação interdisciplinar** para que se mude essa cultura, principalmente com relação aos gestores e às agências que possuem, também, essa formação disciplinar (...)* A emergência, a eclosão da interdisciplinaridade, o fato de ainda ser algo novo [15 anos no âmbito da CAPES], faz com que a CAPES receba inúmeras reclamações em relação a outras agências.

É perceptível, a partir dos elementos salientados pelo entrevistado que desde que a CAPES decidiu acolher e fomentar os Programas Interdisciplinares, ela, então, **tem reunido uma série de esforços para a consolidação, a efetivação e a institucionalização da pesquisa interdisciplinar no cenário científico brasileiro.** Entretanto, um fator que dificulta a efetiva prática interdisciplinar é que **outras agências de fomento ainda não incorporaram a interdisciplinaridade como alternativa ao modelo disciplinar, ou seja, elas não se preocupam em criar comitês que incentivem a interação, a cooperação e a interconexão entre pesquisadores de áreas diversas.** Isto ocorre, segundo ele, pois fomos criados numa **matriz disciplinar, na cultura da disciplinarização do conhecimento.** Com isto, para o entrevistado, será necessário passar algum tempo para que se mude o modo de se pensar e de se fazer ciência, especialmente no Brasil.

Pergunta: Quando questionado sobre os desafios da área de avaliação interdisciplinar, o Coordenador “C” argumenta:

Resposta: *“Um grande desafio é o de como estimular a interdisciplinaridade em todas áreas [as que não fazem parte da grande área multidisciplinar ou da área interdisciplinar] para que todas as áreas trabalhem as suas interfaces e para que os programas que poderiam ser avaliados na interface entre duas áreas, não precisem, necessariamente, estar na interdisciplinar”.*

O desafio consiste, portanto, segundo o entrevistado, **no incentivo à abertura da interdisciplinaridade em todas as áreas da CAPES, para que surja sinergia, integração e diálogo entre elas, sobretudo em meio a áreas vizinhas.** Podemos perceber, diante de tal perspectiva, que o Coordenador “C” busca, de alguma forma, **expor a possibilidade de difusão Do diálogo interdisciplinar para outros campos (disciplinares) do conhecimento científico.**

Pergunta: Quando perguntado sobre se os Programas Interdisciplinares têm dado conta da crescente complexidade desta contemporaneidade, o Coordenador “C” afirma:

Resposta: *“O diálogo entre as diferentes áreas do conhecimento está em construção. Isto resulta em uma **parcial resolução de problemas complexos.** Por exemplo, na*

área de estudos do envelhecimento humano tem pouquíssimos programas que abordam a questão sociológica. A maioria deles está na interface biologia/saúde”.

Este argumento demonstra-nos **que lidar e resolver problemas complexos não é tarefa fácil, especialmente quando estamos falando do campo científico.** Logo, a partir disto, não há como afirmar exatamente que os Programas Interdisciplinares têm efetivamente dado conta da totalidade da complexidade contemporânea. Conforme ressaltou o entrevistado, essa resolução de problemas complexos, atualmente, é parcial.

Pergunta: Por fim, no que se refere à diferenciação entre os termos “pluri”, “multi” e transdisciplinaridade, e se isto tem alguma relevância para a CAPES, o Coordenador “C” destaca:

Resposta: *“A transdisciplinaridade seria você ter uma solução acadêmica para uma questão de diálogo de interconexão entre ideias, entre formação, entre desenvolvimento do conhecimento e aplicar esse conhecimento para o desenvolvimento da sociedade. A ‘pluri’ e a multidisciplinaridade podem ser entendidas como abordagens que demandam várias áreas, mas que não há transformação, não se gera algo novo. Tem-se uma discussão mais ampla, com diversas visões, mas não se geram novas disciplinas, por exemplo, como biotecnologia, ciências ambientais”.*

Neste sentido, os termos apontados acima, de acordo com o Coordenador “C”, possuem significativas diferenças, sobretudo **práticas e epistemológicas.** Podemos interpretar, a partir disto, que existem **“graus de interação”** entre as áreas do conhecimento científico, começando por uma interação menor, como na “pluri” e na “multi”, tendo **a interdisciplinaridade como transição para aquilo que é considerado, pelo entrevistado, o “ideal de pesquisa”, ou seja, a transdisciplinaridade.** No entanto, se isto resolve ou não o problema da efetiva prática interdisciplinar, não parece transparente no discurso do entrevistado.

5.5.2.3 Análise de discurso dos docentes dos Programas de Pós-graduação Interdisciplinares

A análise de discurso que faremos, a seguir, das entrevistas semiestruturadas, com questões abertas, conforme **Anexo 3**, realizadas com os docentes dos Programas Interdisciplinares é relevante para nossa pesquisa, pois possibilita-nos conhecer, detalhadamente, a realidade desses Programas através de quem convive cotidianamente neste espaço. Não obstante, o questionário aplicado aos docentes possui algumas perguntas

diferentes das que foram feita aos Coordenadores. Com efeito, chamaremos os docentes de: Docente “A”; Docente “B”; Docente “C” e Docente “D”. Cada professor, escolhido de forma aleatória, representa um Programa Interdisciplinar apontado, anteriormente, no recorte empírico. Deste modo, suas áreas do conhecimento científico – escolhidas aleatoriamente – são: Medicina, Ciência da Computação, Ciências Sociais e Educação.

Análise de Discurso: Docente “A”

Pergunta: Quando perguntado sobre como ele percebe a ideia de Programas Interdisciplinares, o Docente “A” responde:

Resposta: *Eu percebo como fundamental quando a gente precisa estudar temas complexos e, especialmente aqui no nosso caso, onde a gente estuda envelhecimento, eu não vejo como não trabalhar de forma interdisciplinar.*

Podemos notar, frente a esta resposta, que o entrevistado está amplamente convencido de que **a pesquisa interdisciplinar é o caminho para a resolução de problemas de natureza complexa** nesta contemporaneidade.

Pergunta: Quanto questionado em relação à incorporação de metodologias interdisciplinares nos projetos e pesquisas dos docentes e discentes do Programa o qual o entrevistado representa, o Docente “A” argumenta que:

Resposta: *Eu acho que se está construindo a interdisciplinaridade (...) Eu vejo cada vez mais as pessoas buscando avançar e lançar mão de outras estratégias que, inicialmente, não usavam, para poder entender melhor um tema que elas estão estudando . Cada vez mais tem se incorporado, e as pessoas tem tentado sair da zona de conforto. Eu acho que isso também é uma questão que é bem forte nos programas interdisciplinares: a gente incorporar outras estratégias, não só metodológicas.*

Com base na afirmação do Docente “A”, acima, podemos observar, mais uma vez, sua posição (entusiasmada) no que tange à **prática científica interdisciplinar**. Segundo o que o entrevistado salienta, através de sua percepção, há um esforço, em seu programa de pós-graduação, para que haja uma **maior sinergia e diálogo entre os pesquisadores (professores e discentes), buscando, desta forma, avançar na produção de conhecimento científico, construindo soluções à resolução de problemas complexos.**

Pergunta: Quando questionado sobre a relação entre a lógica do conhecimento disciplinar e a lógica do conhecimento interdisciplinar nesta contemporaneidade, o Docente “A” afirma:

Resposta: *Todos nós fomos educados de maneira disciplinar. A primeira grande barreira é cada um que foi educado de forma disciplinar, conseguir avançar para um **olhar interdisciplinar**.*

Frente a esta afirmação, percebemos que a dificuldade de se construir uma **prática “ideal” interdisciplinar** é um **problema de natureza estrutural**. Em outros termos, desde cedo fomos adquirindo conhecimento, na escola e na graduação, com base no paradigma disciplinar e, por este motivo, a efetiva prática interdisciplinar, especialmente na Pós-Graduação, acaba dificultada pela dimensão de “enraizamento” da matriz disciplinar nos agentes/pesquisadores.

Pergunta: Quando perguntado sobre as ferramentas (estratégias) que o Docente “A” tem utilizado para dar conta de trabalhar de forma interdisciplinar a crescente complexidade do mundo contemporâneo, tanto em sala de aula, como em suas pesquisas, ele responde:

Resposta: *O principal é sempre estar aberto ao novo (...) A curiosidade e a questão de sempre tentarmos buscar novos olhares e sair da **zona de conforto**.*

Entendemos “abertos ao novo”, no sentido de **ultrapassar o conservadorismo disciplinar na produção de ciência** para que o pesquisador possa estar aberto à busca de novos olhares, do diálogo, da troca com outras áreas para, assim, sair de sua zona de conforto, ou seja, de sua disciplina.

Pergunta: Quando questionado em relação às razões que levaram o Docente “A” a fazer parte de um corpo docente que tem como desafio formar pesquisadores com perfil integrador em relação à produção de ciência, o entrevistado salienta:

Resposta: *Eu sou geriatra e o envelhecimento é extremamente complexo, e eu como clínico, sempre tive a visão que **um indivíduo isolado não consegue lidar com todos os problemas que envolvem um indivíduo idoso**. Quando eu avancei para a questão acadêmica de pesquisa, eu segui com a mesma visão. Se clinicamente, como médico, eu não consigo manejar um idoso sozinho, do ponto de vista acadêmico, isso é impossível. Então, **a questão da interdisciplinaridade é fundamental no meio acadêmico, quando a gente está estudando fenômenos complexos**.*

Não há, conforme ressaltou o entrevistado, como lidar com idosos **sem o diálogo e a integração entre outros profissionais**, como fisioterapeutas, nutricionistas, médicos, psicólogos, etc. Em outras palavras, **disciplinas isoladas por seus limites e suas fronteiras não conseguem, dada sua fragilidade sua instabilidade, explicar, compreender e resolver problemas de natureza complexa**.

Análise de Discurso: Docente “B”

Pergunta: Quando perguntado sobre sua percepção no que concerne à ideia de Programas Interdisciplinares, o Docente “B” salienta:

Resposta: *Nas universidades os muros dos departamentos são muito altos, o que, por sua vez, acaba dificultando o diálogo interdisciplinar. A interdisciplinaridade, [sobretudo na pós-graduação], significa unir, juntar forças para alcançar objetivos que não seriam alcançáveis a partir de uma única disciplina.*

A metáfora dos muros altos, a qual o Docente “B” remete-se, **são os próprios limítrofes, as fronteiras construídas (socialmente) pela matriz disciplinar, tanto em nível político institucional como em nível epistemológico.** O argumento do entrevistado evidencia, assim, que há uma necessidade, por parte da comunidade científica, de **integrar diversas áreas do conhecimento científico a fim de lidar e resolver problemas complexos que não cabem mais dentro dos limites disciplinares.**

Pergunta: Quando questionado sobre a incorporação de metodologias interdisciplinares em projetos e pesquisas de docentes e discentes nos Programas Interdisciplinares, o entrevistado afirma:

Resposta: *Isto depende muito do Programa de Pós-Graduação. Por exemplo, a computação aplicada à saúde tem grandes desafios, inclusive, de cultura profissional. A própria interdisciplinaridade passa por se achar o bom interlocutor de ambas as áreas. Então, no caso de uma aplicação em saúde, precisamos do profissional em saúde, por exemplo, um médico que seja esse bom interlocutor [entre a medicina e a computação] para fazer a pesquisa interdisciplinar.*

Diante do argumento acima, podemos notar que para a efetiva incorporação de metodologias (estratégias) interdisciplinares faz-se necessário, segundo o entrevistado, **um interlocutor responsável pela mediação do diálogo entre áreas distintas, ou seja, um profissional que consiga, de certo modo, ultrapassar as fronteiras disciplinares e, assim, fazer com que conhecimentos diferentes comuniquem-se e integrem-se.**

Pergunta: Quando perguntado sobre como o Docente “B” observa a relação entre a lógica disciplinar do conhecimento com a lógica interdisciplinar nesta contemporaneidade, ele destaca:

Resposta: *Para que seja possível um diálogo integrador é preciso romper com as culturas de área (...) As áreas têm valores diferentes e atuações profissionais, modos de trabalho e culturas profissionais distintos e, por este motivo, necessitamos, para concretizar*

a pesquisa interdisciplinar, de um 'bom interlocutor' que contorne essas tensões, oriundas das diferenciações disciplinares.

Em outros termos, faz-se necessário, segundo o Docente “B”, **a ruptura das fronteiras disciplinares, a ruptura com a cultura do isolamento e da fragmentação do conhecimento científico**, características essas, fortemente enraizadas nos departamentos universitários e que nos remete aos aspectos políticos institucionais e epistemológicos enquanto agentes dificultadores ao diálogo interdisciplinar.

Pergunta: Quando questionado sobre os maiores desafios para os Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares, o Docente “B” argumenta:

Resposta: *No geral, eu acho que um grande desafio é, justamente, esse diálogo e o respeito às individualidades de cada área e a contribuição que cada área pode dar para o contexto interdisciplinar. É um equívoco muito comum, áreas querendo dominar as outras, ou algo assim. Então, na verdade, é ter respeito pelos profissionais de cada área que contribuam para esse contexto interdisciplinar. Em alguns casos, já começam a aparecer, inclusive, os profissionais com formação híbrida, que podem ser facilitadores desse diálogo.*

Percebemos, diante do argumento do entrevistado que, para ele, deve haver consideração pelas **singularidades de cada disciplina, sem que nenhuma tente dominar a outra para tornar-se hegemônica no campo científico**. O reconhecimento das peculiaridades de cada disciplina proporcionaria o mútuo respeito entre as diversas áreas do conhecimento, facilitando, deste modo, **o diálogo, a integração, e a própria comensurabilidade** entre elas. Esta perspectiva mostra-nos que na visão do Docente “B”, **a intenção não é, de forma alguma, acabar com as disciplinas. Pelo contrário, o que entendemos é que devemos mantê-las** e, a partir do respeito entre elas e através do “bom interlocutor”, como facilitador à integração entre as áreas do conhecimento científico, **construir o diálogo interdisciplinar**. Em suma, para o entrevistado, as ferramentas utilizadas por ele para viabilizar o trabalho interdisciplinar é **a busca por “bons interlocutores”, o diálogo e o respeito pelas demais áreas do conhecimento**. Essas ferramentas que, por seu turno, podem ser facilitadores à prática interdisciplinar.

Pergunta: Por fim, no que diz respeito às razões que levaram o Docente “B” a fazer parte do corpo de professores de um Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar, ele afirma:

Resposta: *Tal escolha se deu tanto por razões institucionais, como por acreditar na pesquisa de caráter interdisciplinar. Como faço parte de um programa da área de computação que vem adquirindo um significativo viés interdisciplinar, o caminho para pesquisas interdisciplinares acaba tornando-se natural para o profissional de computação.*

Logo, a partir da resposta, acima, do Docente “B”, parece que **sua escolha pelas pesquisas interdisciplinares** se dá muito mais por ele acreditar no trabalho integrador, baseado no diálogo e na sinergia entre diversas áreas do conhecimento, **do que por razões puramente institucionais**, como a questão da empregabilidade, por exemplo.

Análise de Discurso: Docente “C”

Pergunta: Quanto questionado sobre como o Docente “C” percebe a ideia de Programas Interdisciplinares, ele responde:

Resposta: *Não é tão fácil construir um Programa Interdisciplinar. Mesmo que haja uma série de incentivos por meio de políticas científicas para se fazer pesquisas interdisciplinares, a implementação desta prática integradora torna-se difícil na Pós-Graduação.*

Este argumento, por sua vez, demonstra-nos uma posição mais cautelosa, por parte do Docente “C”, em relação à **efetiva prática da interdisciplinaridade**, do diálogo e da integração entre áreas distintas do conhecimento em se tratando das Pós-Graduações Interdisciplinares. Para ele, **institucionalizar e por em prática uma efetiva pesquisa interdisciplinar, baseada no diálogo e na sinergia entre diversas áreas do conhecimento científico, torna-se demasiadamente trabalhoso e dificultoso**, mesmo havendo políticas de incentivo.

Pergunta: Quando questionado se a incorporação de metodologias interdisciplinares nos projetos e pesquisas dos docentes e dos discentes é uma realidade nos Programas Interdisciplinares, o Docente “C” responde:

Resposta: *Em termos, sim! Você tem muita gente que se dispõe a dialogar com outras áreas. O economista com o sociólogo, com o antropólogo, com o engenheiro, mas, muitas vezes você não tem essa abertura. Então, as pessoas falam que fazem um trabalho interdisciplinar, mas na verdade, dialogam apenas com seus pares. Eu acho que poderia ser muito mais [interdisciplinar] (...) muito maior do que é, pelo menos na minha experiência (..) O nosso programa, por exemplo, está nessa área interdisciplinar. Então, você está agrupado com programas que são de meio ambiente, que são de arquitetura, que são de muitas áreas que não tem nada a ver com a nossa, que é de ciências sociais. Nossa área é economia, sociologia, antropologia, são todas as pessoas de ciências sociais pensando amplamente.*

Diante disto, mais uma vez, o entrevistado adota uma posição prudente em relação à efetivação da prática interdisciplinar, sobretudo no seu Programa de Pós-Graduação.

Ademais, frente à resposta acima, o Docente “C” postula a ideia de que se faz necessário, **para que haja uma efetiva prática interdisciplinar, maior abertura das fronteiras disciplinares, não apenas entre áreas vizinhas, mas entre disciplinas ditas mais distantes**, como a física e a sociologia, a biologia e a antropologia etc.

Pergunta: Quando questionado sobre os aspectos políticos institucionais e epistemológicos que podem ser facilitadores ou dificultadores à pesquisa interdisciplinar, o Docente “C” responde:

Resposta: (...) *Na hora de comparar [publicações], a CAPES vai dar uma nota alta ou baixa. Existe este problema porque nas ciências exatas, eles publicam diferente, eles têm muita facilidade de publicar numericamente, quantitativamente. Então, comparado com a gente, nós publicamos pouco, mas se você comparar-nos com outros programas semelhantes, da mesma área, isso seria uma outra coisa. Um físico, um matemático que publicam uma fórmula já é um artigo, enquanto nós, das ciências humanas, ficamos 6 meses para escrever 20 páginas, e aquilo é um artigo ou um capítulo de livro. Sobre os aspectos epistemológicos nós temos dificuldade para pensar um mesmo problema dentro da Biologia e dentro da Sociologia. São maneiras diferentes de fazer perguntas, medidas diferentes de objetividade. Quando você está falando com seus colegas, da disciplina, nós temos os conceitos mais ou menos aceitos (...) É mais fácil nos entendermos. Já na interdisciplinaridade, a distância epistemológica [distância entre os significados conceituais] é aparentemente maior”.*

Neste sentido e destacando **os aspectos políticos institucionais que dificultam o diálogo interdisciplinar**, o entrevistado salienta que **o método de avaliação da CAPES**, especialmente no que se refere às publicações em periódicos científicos dos Programas Interdisciplinares tem gerado **conflitos e tensões entre esses próprios programas, uma vez que há um sistema de avaliação igual para desiguais**. Desiguais, pois o Docente “C” salienta que o grupo das ciências exatas publica em quantidades superiores ao das ciências humanas. Afirma ele que, corroborando sua crítica, *“o sistema de avaliação (CAPES) é pensado disciplinarmente, ou seja, ele não fomenta muito bem a flexibilidade [a peculiaridade das áreas] para o acolhimento de Programas Interdisciplinares”*. Além disto, segundo o entrevistado, **os aspectos epistemológicos que dificultam o diálogo entre as distintas áreas do conhecimento científico** dizem respeito à **incomensurabilidade conceitual**, ou seja, a falta de comunicação entre conceitos, sobretudo de áreas mais distantes, como entre a Biologia e a Sociologia, por exemplo.

Pergunta: Quando questionado sobre as ferramentas que o Docente “C” utiliza para trabalhar de forma interdisciplinar a crescente complexidade dos fenômenos nesta contemporaneidade, tanto em sala de aula, como em suas pesquisas, ele destaca,

Resposta: *Eu busco dialogar entre teorias diferentes, trabalhando com conceitos, pois tenho formação na área de ciências humanas. Nós usamos autores de outras áreas. Na verdade, não separamos por área, separamos por problema. Por exemplo, a tecnologia: como este problema está estruturado, como ele dialoga com a realidade, utilizando, posteriormente os conceitos de uma determinada teoria para buscar dar conta do problema em questão.*

Com efeito, conforme ressalta o entrevistado, ele trabalha, primeiramente, com um problema para depois aplicar os conceitos (das áreas envolvidas) ao objeto em questão. Estes são, em suma, os esforços que o entrevistado entende como os mais próximos daquilo que ele acredita ser um **trabalho interdisciplinar**.

Pergunta: Em relação às razões que levaram o Docente “C” a fazer parte do corpo de professores de um Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar, ele destaca: **Resposta:** *Calhou de eu ter sido aprovado para fazer parte de um Programa Interdisciplinar. Eu gostei muito de ser aprovado, mas eu prestei outros que eram disciplinares (...) Às vezes não é a escolha da pessoa, às vezes é o que ela consegue em termos de emprego. Claro que eu acredito no trabalho interdisciplinar. Talvez seja por isto que fui aprovado neste.*

Frente ao exposto, podemos salientar que, de acordo com os elementos que o Docente “C” apresentou na resposta acima, os fatores que o levaram a fazer parte de um Programa Interdisciplinar estão para além de uma simples escolha pessoal. Há sim, por um lado, a dimensão pessoal, de **crença na lógica interdisciplinar**, mas há, também, por outro lado, **razões institucionais**, como a questão da empregabilidade.

Análise de discurso: Docente “D”

Pergunta: Quando questionado sobre sua percepção em relação aos Programas Interdisciplinares, o Docente “D” responde:

Resposta: *O primeiro passo para a construção da prática interdisciplinar é a compreensão do núcleo comum entre as áreas do conhecimento, sob o ponto de vista epistemológico. Isto é, essa fundamentação teórica da interdisciplinaridade é fundamental para não se confundir com várias outras modalidades, como a multidisciplinaridade. As definições, as ideias sobre o que é, de fato, uma prática interdisciplinar são muito vagas e,*

por conta disto, o senso comum, entre os pesquisadores, é apenas juntar disciplinas, sem o aprofundamento epistemológico-metodológico do conceito de ‘interdisciplinaridade’. Assim a lógica interdisciplinar é muito difícil de ser posta em ação, haja vista que a escola é constituída pela disciplinarização do conhecimento e com a Pós-Graduação não é diferente. Somente a partir do ponto de vista epistemológico será possível resolver o problema da não consolidação da prática interdisciplinar. Mesmo quando falamos de interdisciplinaridade, nós estamos, no máximo, falando de um ajuntamento de disciplinas e isso prejudica muito a prática interdisciplinar. Na pós-graduação de informática na educação, que tem como projeto a intenção interdisciplinar – essa seria uma marca desse programa – notamos grande dificuldade de trabalhar interdisciplinarmente. Na verdade se trabalha muito com aquela ideia de que interdisciplinaridade é uma espécie de multidisciplinaridade, é botar disciplina junto. E isso não resolve. Poderíamos começar a pensar assim: o que existe de comum na física e na matemática? É só sob o ponto de vista epistemológico que a gente vai conseguir ver isso. O que existe em comum na física, na matemática e na química? Na física, na matemática e nas engenharias? Aí começamos a ver a dificuldade de responder essa pergunta, e essa pergunta só pode ser respondida epistemologicamente. E é ali que a gente começaria a fazer, a fundamentar uma interdisciplinaridade..

Frente a isto, podemos notar que para o Docente “D”, **há uma grande dificuldade de se efetivar a pesquisa interdisciplinar**, sobretudo porque **não há**, por parte da comunidade científica, **uma definição (epistemológica) clara sobre o que é, de fato, a interdisciplinaridade**. Mesmo em Programas Interdisciplinares a prática interdisciplinar é dificultada por esse problema de “não se saber” trabalhar interdisciplinarmente. Além disto, para ele, **a interdisciplinaridade não se consolida enquanto prática, pois fomos educados, treinados pela lógica da disciplinarização do conhecimento desde o período escolar**. Para romper com isto, **com essa inculcação da matriz (do *habitus*) disciplinar, ou seja, romper com os limites impostos pelas disciplinas é necessário perceber o núcleo comum – em torno de um objeto – que pode existir entre as disciplinas**.

Pergunta: Quando perguntado se a incorporação de metodologias interdisciplinares nos projetos e pesquisas dos docentes e dos discentes é uma realidade nos Programas, o Docente “D” responde:

Resposta: *Isto é uma grande dificuldade. Se há uma prática interdisciplinar, ela existe muito timidamente e muito pouco se consegue avançar, pois a mentalidade disciplinar ainda se faz presente no campo científico. Existem importantes iniciativas de integração e diálogo, como co-orientações obrigatórias de docentes de áreas diferentes para*

cada discente. No entanto, embora sejam ações válidas, ainda continuam sendo tímidas, uma vez que a interdisciplinaridade deveria ir mais longe. O problema é que estamos acostumados a funcionar disciplinarmente. Cada professor tem a sua disciplina, desenvolve a sua disciplina e pensa, inclusive, que a sua disciplina é a mais importante de todo o currículo, se fixa nela e fica nela.

Este argumento reforça o pressuposto de que **a lógica disciplinar – do isolamento, da linearidade e da fragmentação –, mesmo mostrando sinais de fragilidade frente à resolução de problemas complexos, ainda mantém-se hegemônica no campo científico.** Há, conforme enfatizou o entrevistado, um **modo disciplinar de se fazer ciência – *habitus disciplinar*** – que exclui outras formas de produção de conhecimento, como a interdisciplinaridade, por exemplo.

Pergunta: Quanto perguntado sobre a relação entre a lógica disciplinar e a lógica interdisciplinar de produção de conhecimento científico, o Docente “D” destaca:

Resposta: *A lógica disciplinar continua a dominar amplamente. Ela é o status quo. Ela suga e anula iniciativas. Além disto, as iniciativas de construção do caminho interdisciplinar também passam por um problema de gestão, ou seja, não existe uma gestão interdisciplinar que consiga, de fato, implementar a interdisciplinaridade.*

Pergunta: Quando questionado sobre os desafios dos Programas Interdisciplinares, o Docente “D” responde:

Resposta: *“A maior barreira à pesquisa interdisciplinar é a estrutura disciplinar das Universidades. Existe uma proposta curricular na graduação que seja uma proposta interdisciplinar? Não! Os currículos são todos disciplinares. E os esforços para fazer interdisciplinaridade são esforços individuais. E a instituição faz muito discurso da interdisciplinaridade, mas na prática é disciplinar. A maior parte das mentalidades continuam sendo disciplinares. E eu diria: o problema mais sério enfrentado ali é o da gestão. A gestão, em geral, segue a lei do menor esforço e a lei do menor esforço é a disciplinaridade. Todavia, existe um sentido de percepção e de sensibilidade por parte de professores e de pesquisadores, que fazem parte de Programas Interdisciplinares, em direção à integração dos saberes”.*

Neste sentido, conforme dito pelo entrevistado, a prática, a cultura da matriz disciplinar, ou seja, **os pressupostos de fragmentação, de linearidade e de análise estão enraizados nas Universidades desde a graduação.** Por este motivo, **a lógica interdisciplinar acaba prejudicada, uma vez que a maneira de se fazer ciência ainda assenta bases no modelo que prioriza o isolamento, indo contra o diálogo e a interação**

entre áreas distintas do conhecimento científico. Em outros termos, **um dos maiores obstáculos à interdisciplinaridade é a estrutura universitária, posto que ela não é interdisciplinar**. No entanto, segundo o Docente “D”, existem avanços, mesmo que tímidos, no que concerne à pesquisa interdisciplinar e que, de certa forma, podem ser facilitadores à interdisciplinaridade, principalmente os que se referem ao **rompimento com os limites e as fronteiras estabelecidas pela disciplinarização do conhecimento científico**.

Pergunta: Quando perguntado sobre as ferramentas que o Docente “D” utiliza para trabalhar de forma interdisciplinar a crescente complexidade dos fenômenos nesta contemporaneidade, tanto em sala de aula, como em suas pesquisas, ele responde:

Resposta: *No ensino, o trunfo que eu tenho quase que foi acontecendo na espontaneidade. É reunir pessoas das mais diferentes áreas de conhecimento nas minhas aulas. Em uma turma de 18 alunos, eu contava com biólogos, matemáticos, educadores, administradores, entre outros. Essa reunião possibilita que as pessoas percebam que o conhecimento não tem um locus privilegiado. O conhecimento está em todos os espaços.*

Assim, podemos perceber que, para o entrevistado, mostrar aos alunos que nenhuma disciplina pode/deve ser considerada dominante do campo científico **é sua principal ferramenta utilizada para efetivar uma prática interdisciplinar**. Com isto, a interdisciplinaridade deve considerar que o conhecimento está em todos os espaços da ciência, sem um *locus (disciplina)* específico e privilegiado.

Pergunta: Em relação às razões levaram o Docente “D” a fazer parte do corpo de professores de um Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar, ele argumenta:

Resposta: *“Desde a década 1970, quando fiz meu mestrado, a ideia de dialogar com outras disciplinas foi emergindo conforme eu me aprofundava na minha área de investigação”.*

5.5.2.4 Análise de discurso dos discentes dos Programas Interdisciplinares

A análise de discurso que realizaremos, a seguir, das entrevistas semiestruturadas, com questões abertas, conforme **Anexo 3**, feitas aos discentes dos Programas Interdisciplinares é relevante para nossa pesquisa, pois possibilita-nos conhecer, detalhadamente, a realidade dos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares através de quem pesquisa cotidianamente neste espaço, bem como colaborar, assim, para entendermos como se dá a relação entre professores e alunos no nesses Programas. Não obstante, o questionário aplicado aos alunos é diferente dos que foi aplicado aos coordenadores da área de avaliação interdisciplinar e aos

docentes dos Programas Interdisciplinares. Com efeito, chamaremos os discentes de: Discente “A”; Discente “B”; Discente “C” e Discente “D”. Cada aluno, assim, representa um Programa Interdisciplinar apontado, anteriormente, no recorte empírico. Frente a isto, suas áreas do conhecimento científico – escolhidas aleatoriamente – são: Ciência da Computação; Educação Física/Fisioterapia; Matemática e Ciências Sociais.

Análise de discurso: Discente “A”

Pergunta: Em relação a sua percepção referente aos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares, o Discente “A” argumenta:

Resposta: *Esses Programas são importantes para ciência, pois possibilitam a produção de trabalhos que cruzam as fronteiras disciplinares. Eu acho que é uma proposta interessante, justamente para conseguirmos articular trabalhos conjuntos em áreas que, às vezes, acabam ficando isoladas se você não tem um programa dessa natureza.*

Por conseguinte, a resposta acima revela-nos que a **pesquisa interdisciplinar**, para o entrevistado, torna-se relevante no âmbito do campo científico, uma vez que **abre espaços para o diálogo e a sinergia entre distintas áreas do conhecimento**.

Pergunta: Quando perguntado sobre como são trabalhados em sala de aula e em suas pesquisas as características da lógica de produção de conhecimento interdisciplinar, o Discente “A”, responde:

Resposta: *A forma como é feito aqui, na instituição, é que há, basicamente, três vertentes que são abordadas em sala de aula. Então existe a parte de disciplinas ligadas à modelagem em si, à matemática aplicada e à ciência da computação. Então, isso já caracteriza essa parte [de diálogo] das disciplinas. E aí quanto a parte dos trabalhos em si, até por ter contato com as pessoas que convivem aqui, a gente começa a ver mais aplicações que podem ser feitas em áreas diferentes, pelo próprio convívio com os outros pesquisadores (...) Há uma grande preocupação dos professores em incentivar à prática interdisciplinar e isto é percebido através das ementas [currículos] e da própria estrutura do Programa que foi formado para trabalhar interdisciplinarmente. No entanto, sempre existem espaços para melhorias, sobretudo no que se refere a mais diálogo e a mais interação.*

Tal perspectiva revela-nos que o Discente “A” parece ter uma visão “positiva” em relação à efetiva prática interdisciplinar, pois salienta que tanto em sala de aula, como nas pesquisas, **o diálogo e a interação entre disciplinas ocorrem em seu Programa de Pós-Graduação**. Não obstante, ele afirma que se deve **expandir mais os espaços de diálogos e**

de interação entre os agentes/pesquisadores que compõe o Programa o qual o entrevistado faz parte.

Pergunta: No que concerne ao questionamento de como é possível a produção de conhecimento científico interdisciplinar, o Discente “A” responde:

Resposta: *Havendo contanto, troca, diálogo com pesquisadores de outras áreas já estamos dando um importante passo à pesquisa interdisciplinar. Os pesquisadores devem estar dispostos a conhecer, minimamente, o trabalho do outro, estudar um pouco outras áreas diferentes da sua.*

A resposta do entrevistado mostra-nos que o isolamento disciplinar acaba gerando uma série de **obstáculos (políticos institucionais e epistemológicos)** à sinergia entre diversos campos (disciplinares) da ciência e, por este motivo, **construir a troca de experiência entre os pesquisadores constitui-se numa relevante ferramenta à consolidação da interdisciplinaridade.**

Pergunta: Quando questionado sobre se os Programas Interdisciplinares têm dado conta da crescente complexidade dos fenômenos nesta contemporaneidade, o Discente “A” responde:

Resposta: *Difícil ver isso de uma forma bem abrangente, mas, acho que só o fato de se propor e de se preocupar em fazer isso já é um avanço.*

Análise de discurso: Discente “B”

Pergunta: Quando perguntado sobre sua percepção em relação a Pós-Graduações Interdisciplinares, o Discente “B” afirma que:

Resposta: *Esses Programas tornam-se centrais para o avanço da ciência, pois eles proporcionam o encontro de muitos profissionais de diversas áreas, gerando, assim, **uma troca de experiência** muito interessante. Nós conseguimos, dentro das aulas, dentro do contexto da própria pesquisa, ter vários olhares para uma única coisa. Tenho formação em Educação Física e Fisioterapia e sempre busquei trabalhar com a interdisciplinaridade.*

Diante do exposto, podemos notar que o entrevistado percebe os Programas Interdisciplinares **como uma relevante estratégia/ferramenta para tratar de problemas complexos** e ao avanço científico. Isto é corroborado quando ele afirma que sempre buscou trabalhar a partir da **troca de experiências e do diálogo interdisciplinar**, afim de aprofundar o olhar para um determinado objeto.

Pergunta: Quando questionado sobre como são trabalhados em sala de aula e em suas pesquisas as características da lógica interdisciplinar, o Discente “B” afirma:

Resposta: *A maior parte dos docentes [do Programa] são médicos. Existem educadores físicos, biólogos, mas não existem muitos profissionais de outras áreas. Então acaba acontecendo o seguinte: existe uma disciplina que se chama “seminários avançados em envelhecimento” e nesses seminários nós temos várias palestras sobre vários conteúdos e aí temos contato com vários profissionais de diversas áreas. E geralmente, os médicos, a questão médica tem a tendência de dar um enfoque mais médico e aqui nós temos colegas que são do Direito, da Engenharia. Logo, muitas vezes, eles ficam meio perdidos porque é um programa da área da saúde que acaba atuando muito mais dentro da perspectiva da saúde [médica]. Contudo, há importantes ações de troca de conhecimento. Existem disciplinas nas quais são trabalhados os materiais específicos de cada área do conhecimento (Biologia, Engenharia, Medicina, Direito). Assim, são elencados pontos específicos de cada disciplina que podem contribuir para a investigação do objeto selecionado, como o envelhecimento, por exemplo.*

Diante disto, percebemos que **mesmo que haja certo grau de diálogo, de integração, de iniciativas que conduzem à pesquisa interdisciplinar, o domínio de uma área sobre a outra – em um Programa Interdisciplinar – parece ainda ditar as relações políticas institucionais e epistemológicas no campo científico.** No exemplo trazido pelo Discente “B”, referente aos seminários, os quais ele citou acima, essa perspectiva torna-se mais clara, uma vez que a área médica, enquanto disciplina autônoma, possui maior destaque, frente as demais áreas, no Programa de Pós-Graduação, cujo o entrevistado faz parte.

Pergunta: Quanto perguntado sobre se há, de fato, preocupação por parte dos professores em incentivar a prática de pesquisa interdisciplinar no seu Programa de Pós-Graduação, o Discente “B” responde:

Resposta: *Na perspectiva da fala, da teoria, sim, mas na prática eu ainda vejo muita falha. Vejo falha porque talvez seja um pouco difícil conseguirmos implementar essa característica interdisciplinar dentro de um contexto [disciplinar] que já está inserido, que já está colocado ali na sociedade, principalmente na área da saúde. Embora eu ache que seja uma das áreas que mais conseguimos trabalhar interdisciplinarmente, porque uma coisa precisa da outra, acabamos, ainda, trabalhando muito segmentado, muito dentro das especialidades. Mas no contexto teórico todos os professores falam da importância dessa interdisciplinaridade e a valorização do profissional, de todos os profissionais como um todo.*

O argumento apresentado pelo Discente “B”, acima, referente ao incentivo à pesquisa interdisciplinar por parte dos professores, revela-nos **o quão difícil é, para os pesquisadores, mesmo com a determinação de realizar um trabalho interdisciplinar, romper com os limites impostos pelo isolamento disciplinar, pela especialização do conhecimento científico.** Isto ocorre, conforme pontua o Discente “B”, porque é demasiadamente complicado – e este fator é um agente dificultador à interdisciplinaridade – **irromper com o contexto disciplinar que há muito impera no âmbito científico.**

Pergunta: Quando perguntado sobre a possibilidade de se produzir conhecimento científico interdisciplinar, o Discente “B” afirma:

Pergunta: *Nós, por exemplo, escolhemos um tema norteador e dentro desse tema nós vamos trazendo as mais diversas formas de atuação dentro daquela realidade ou dentro daquele grupo de pessoas. Como lidamos com idoso e o idoso faz parte de uma população que precisa de um atendimento interdisciplinar, porque ele acaba, muitas vezes, tendo alterações no sentido de perda de mobilidade, de funcionalidade, a interdisciplinaridade acaba tornando-se muito presente em nossas pesquisas.*

Diante do argumento do Discente “B”, podemos notar que há importantes esforços, por parte de pesquisadores ligados a Programas Interdisciplinares, para realizar e consolidar pesquisas de caráter interdisciplinar. **Esta necessidade de produzir conhecimento interdisciplinar assenta-se na justificativa de que o modelo compartimentado do paradigma disciplinar não dá conta de solucionar problemas complexos,** como o envelhecimento, por exemplo.

Pergunta: Quando questionado sobre os fatores que dificultam ou facilitam a pesquisa interdisciplinar, o entrevistado destaca que:

Resposta: *O que acontece é que muitas vezes por questões burocráticas nós acabamos tendo dificuldade nessa prática [interdisciplinar], porque, por exemplo, tu vai desenvolver um projeto interdisciplinar, para cada ação de cada profissional tu precisa de um termo de consentimento, ou tu precisa de uma pesquisa diferente, ou tu precisa fazer um projeto guarda-chuva e dentro desse projeto guarda-chuva inserir vários outros projetos. Tudo isto acaba dificultando.*

Pergunta: Quando perguntado sobre os maiores desafios à efetiva prática interdisciplinar, sobretudo em relação ao diálogo e a integração entre áreas distintas do conhecimento científico no interior desses Programas Interdisciplinares, o Discente “B” responde:

Resposta: *O primeiro passo a ser dado é respeitar e aceitar o olhar do outro. Existem, aqui, certas disputas de egos entre professores e pesquisadores. Alguns orientadores trabalham apenas com um tipo de profissional, não trabalham com outros, ou não aceitam profissionais de outras áreas. É preciso que haja respeito para com a área de pesquisa do outrem, que cada profissional saiba ouvir e entender o que o outro está expondo. A partir desse momento, se essas características são aceitas, eu acho que a pesquisa torna-se mais simples e assim, conseguimos alcançar melhores resultados.*

Frente a isto, podemos perceber que diante **dos obstáculos que comprometem a sinergia entre diferentes campos científicos** (disciplinas), ou seja, o trabalho interdisciplinar, faz-se necessário **o respeito mútuo entre os profissionais das diversas áreas que fazem parte do corpo docente de um Programa Interdisciplinar**. Em suma, **o diálogo e a pesquisa interdisciplinar transformar-se-iam em efetiva prática no momento em que cessasse as disputas de ego, políticas e epistemológicas existentes entre pesquisadores e professores desses Programas.**

Pergunta: Por fim, quando perguntado se os Programas Interdisciplinares têm dado conta da crescente complexidade dos fenômenos nesta contemporaneidade, o Discente “B” responde:

Resposta: *No nosso Programa há uma visão maior em relação a problemas de natureza complexa. Existe uma reflexão do que está acontecendo na sociedade e, além disto, a preocupação sobre como cada pesquisa, cada área que compõe o Programa pode contribuir para o avanço do conhecimento científico.*

Deste modo, tal argumento revela-nos, que mesmo com todos os desafios e obstáculos enfrentados para efetivar o diálogo e a integração entre diferentes áreas do conhecimento, **o Programa Interdisciplinar, cujo entrevistado faz parte, consegue, em regras gerais, avançar em direção à solução de problemas complexos.**

Análise de discurso: Discente “C”

Pergunta: Sobre o questionamento de como o Discente “C” percebe a ideia de Programas Interdisciplinares, ele argumenta que:

Resposta: *A interdisciplinaridade significa enxergar o que cada área possui para complementar a outra. É compreender que a matemática tem história, tem física e tem aspectos sociais. Assim, o contexto apropriado para um Programa Interdisciplinar seria o de*

não discernir, ao certo, o que é a ‘área x’ e o que é a ‘área y’, mas, sim, definir problemas [objetos] de trabalho”.

Em síntese, podemos notar que **a definição de interdisciplinaridade**, para o Discente “C”, **está para além de uma simples comunicação entre diferentes disciplinas**. Para ele, faz-se necessário, à efetiva prática interdisciplinar, que **as áreas se cruzem no campo científico, confundindo-se uma com a outra, a ponto de não conseguirmos identificar as fronteiras que as separam**.

Pergunta: Quando questionado sobre como são trabalhados em sala de aula e em suas pesquisas as características da lógica interdisciplinar, o Discente “C” afirma:

Resposta: *No Programa de Pós-Graduação o qual eu faço parte os trabalhos ainda são feitos de forma fragmentada. O profissional da informática continua trabalhando com informática, o profissional da educação continua trabalhando só com educação. Eu acredito que as ações interdisciplinares ficam a cargo do próprio aluno, na condição do seu problema de pesquisa. Nas apresentações de seminários, em sala de aula, é perceptível certo grau de fragmentação.*

Frente a isto, podemos perceber **as dificuldades que cercam as iniciativas interdisciplinares nesses Programas de Pós-Graduação**. Além disto, mostra-nos, também, que **a matriz disciplinar do conhecimento**, alicerçada na **fragmentação**, ainda permeia os espaços de produção de ciência, mesmo aqueles considerados interdisciplinares, sobretudo dentro da sala de aula, conforme argumentou o Discente “C”.

Pergunta: Quando questionado sobre o fato de se há preocupação, incentivo por parte dos professores para com a prática interdisciplinar, o Discente “C” responde:

Resposta: *Eu acho que o professor dentro de sala de aula não tem essa prática bem retratada. Mas em relação ao Programa de Pós-Graduação, há um estímulo forte para que o aluno tenha.*

Por conseguinte, podemos notar que existem incentivos institucionais à efetivação da interdisciplinaridade nesses Programas, posto que eles se propõem a ser interdisciplinares. Contudo, esses incentivos, vindo dos professores, pelo menos no Programa o qual o Discente “C” faz parte, não são bem transparentes.

Pergunta: Quando questionado sobre como tornar possível a produção de conhecimento científico interdisciplinar, o Discente “C” responde:

Resposta: *Esta é uma tarefa muito difícil. Para que haja diálogo, interação e sinergia entre as diferentes áreas do conhecimento é preciso que as pessoas compreendam, antes de tudo, o que é um trabalho interdisciplinar. Eu não saberia responder, de imediato o*

que seria a interdisciplinaridade, mas eu busco trabalhar rompendo fronteiras, dialogando, ‘bebendo’ de outras disciplinas, tais como a física, a química, a engenharia, entre outras. É um trabalho guiado também em relação ao que aprendemos dentro do Programa, mas também guiado pelo teu problema de trabalho, pelo teu problema de pesquisa.

Neste sentido, diante do argumento apresentado pelo entrevistado, podemos notar que ele não sabe, de imediato, responder o que é um trabalho interdisciplinar, mas que tenta, através de suas pesquisas, ultrapassar os limites impostos pelas disciplinas. Para tanto, utiliza, como principal ferramenta, o diálogo, a troca de experiências com outras áreas do conhecimento, diferentes da sua, tendo em vista seu problema de pesquisa.

Pergunta: Quanto questionado sobre como o Discente “C” observa a relação entre a lógica de produção de conhecimento disciplinar e a lógica interdisciplinar, ele responde:

Resposta: *Há, certamente, uma relação de conflito. O profissional que faz parte de uma área específica [disciplinar], e que está fora de um Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar, percebe o pesquisador que trabalha de maneira interdisciplinar com certo descrédito, pois este último encontra-se atuando fora, além de sua disciplina, como, por exemplo, o biólogo que dialoga com físicos, químicos, entre outros.*

Podemos notar, a partir disto, que existe um certo preconceito, no interior do campo científico, com quem trabalha interdisciplinarmente. Fato este que, por seu turno, demonstra **o intenso conflito que subjaz à relação entre modos distintos de conhecermos o mundo fenomênico, ou seja, o modelo disciplinar – compartimentado, linear e isolado – e o modelo interdisciplinar – com base no diálogo e na integração de saberes – de produção de conhecimento científico.**

Pergunta: Quando questionado sobre os desafios à efetiva pesquisa interdisciplinar, sobretudo no que concerne ao diálogo e à integração entre saberes distintos, o entrevistado argumenta:

Resposta: *O maior desafio é conseguirmos sair da nossa área de atuação, da nossa zona de conforto. Ao longo de toda formação do pesquisador, desde os anos primários da escola e, posteriormente, no ensino superior, a lógica que impera nos currículos é a lógica da disciplinarização, compartimentação do conhecimento. O meu problema em lidar com a interdisciplinaridade é que eu não fui educado para isto.*

Em síntese, diante desta resposta, o histórico (de carreira escolar e acadêmica) do pesquisador está, de modo geral, **calcado numa perspectiva de fragmentação, o que acaba dificultando o rompimento dos limites disciplinares, da zona de conforto e da cultura disciplinar.** Esta última, **inculcada nos indivíduos** desde os primeiros anos escolares. O que

acontece, então, é que desde muito cedo **o *habitus* disciplinar perpassa, praticamente, todo nosso modo de conhecermos a realidade**, como podemos notar, por exemplo, nas extensas divisões disciplinares encontradas nos currículos escolares e acadêmicos.

Pergunta: Quando perguntado se os Programas Interdisciplinares têm dado conta da crescente complexidade dos fenômenos nesta contemporaneidade, o Discente “C” responde:

Resposta: *Eu acredito que sim! Se atentarmos para as publicações, oriundas do Programa que faço parte, veremos que as problemáticas, os temas são bem atuais, pois trazem abordagens referentes à produção de conhecimento por redes sociais, inteligência artificial, entre outros. O Programa consegue adequar-se à linha contemporânea, com aquilo que a sociedade [comunidade científica] trabalha dentro da tecnologia.*

Frente a este relato, percebemos que, para o entrevistado, dar conta da complexidade contemporânea requer estar atualizado no que tange à agenda científica de sua área. Portanto, segundo o Discente “C”, o seu Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar consegue lidar, de modo geral, com os problemas complexos emergentes nesta contemporaneidade.

Análise de discurso: Discente “D”

Pergunta: Quando questionado sobre sua percepção em relação aos Programas Interdisciplinares, o Discente “D” responde:

Resposta: *É uma iniciativa importante e atual. A produção de conhecimento científico, nesta contemporaneidade, baseada na formação de disciplinas estanques encontra-se defasada. A emergência de Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares é um passo significativo para o avanço da ciência. Mas uma coisa é incentivar e criar Programas de cunho interdisciplinar, outra coisa, bem diferente, é por em prática a interdisciplinaridade.*

Deste modo, percebemos que há, para o Discente “D”, a convicção de que **o paradigma disciplinar não tem dado conta, atualmente, de resolver problemas emergentes desta contemporaneidade, dado sua característica de compartimentação e isolamento**. Neste sentido, **a lógica interdisciplinar apresenta-se como alternativa ao modelo de fragmentação que impera nos departamentos universitários**, com o objetivo de fazer avançar a produção de conhecimento científico, mesmo que a **pesquisa interdisciplinar** encontre significativas barreiras para ser posta em prática.

Pergunta: Quando perguntado sobre como é trabalhada, em sala de aula e em suas pesquisas, a lógica de produção de conhecimento interdisciplinar, o Discente “D” destaca:

Resposta: *No curso interdisciplinar que eu faço (...) existem disciplinas, tais como: economia da inovação e estudos sociais da ciência, que são disciplinas como outras quaisquer. Agora, se nós, alunos que fazemos essas disciplinas, conseguimos trabalhar essas diferentes áreas que abordam os programas da ciência e tecnologia e inovação de maneira interdisciplinar, aí eu acho que é uma questão pessoal. Eu tento entender o máximo que eu posso do trabalho dos climatologistas e tento conhecer outras realidades de outras ciências, até mesmo para eu compreender melhor o meu campo.*

Por conseguinte, podemos perceber que, para o entrevistado, **a efetiva prática interdisciplinar depende de cada indivíduo**, ou seja, depende do quanto ele está **aberto ao diálogo**, à **integração** e o quanto o pesquisador está **preparado para enfrentar os desafios de produzir conhecimento a partir de uma perspectiva integradora**. Assim, o pesquisador deve buscar conhecer outros campos, outro tipo de conhecimento, buscar a troca de experiência para, então, produzir conhecimento interdisciplinarmente.

Pergunta: Quanto perguntado sobre o fato de existir ou não uma grande preocupação dos professores no que diz respeito ao incentivo à prática interdisciplinar, o Discente “D” afirma:

Resposta: *Não há! A realidade da universidade brasileira é disciplinar, composta por ‘feudos’, matrizes e diretrizes estanques onde cada um cuida do seu ‘pedacinho’ [de sua disciplina] (...) O aluno é quem precisa ir atrás do diálogo, do engajamento e da interação com as demais áreas do conhecimento científico.*

Em outras palavras, **a matriz disciplinar, caracterizada pela fragmentação e pelo isolamento e hegemônica no campo da ciência, dificulta um significativo engajamento dos professores, que fazem parte de Programas Interdisciplinares, na própria pesquisa interdisciplinar, afetando, com isto, um maior incentivo e preocupação – por parte dos docentes – no que concerne à interdisciplinaridade**. Com isto, de modo geral, deve o discente tomar a iniciativa, de forma um tanto quanto autônoma, para produzir conhecimento interdisciplinar.

Pergunta: Quando perguntado sobre como é possível produzir conhecimento científico interdisciplinar, o Discente “D” destaca:

Resposta: *Interdisciplinaridade não significa juntar a Economia com a Política e com a Sociologia e abrir um curso interdisciplinar. Isto seria apenas uma mistura disciplinar. Interdisciplinaridade é quando os pesquisadores atravessam e rompem qualquer limite ou fronteira, em busca de encontrar respostas ao problema investigado. O caminho [à interdisciplinaridade] seria nós realmente termos esse espaço para que os*

*pesquisadores que foram formados em diferentes modalidades, em diferentes áreas de conhecimento, debatesse efetivamente assuntos que tivessem **pontos em comum** e elaborassem, se esforçassem para trabalhar em projetos que abordassem diferentes perspectivas, tais como: economia, política, sociologia, porque não, até, com uma engenharia (...) **Teríamos que rever a própria lógica da universidade, de como se faz pesquisa. Você deve estar mais aberto para pensar outros conceitos, outras abordagens. Você deve tentar trabalhar questões que intercale microanálise com macro análise, estatísticas com tentativas de pesquisas qualitativas, abordagens em busca de um dado qualitativo, produções etnográficas. Eu vejo como uma coisa fundamentalmente diferente se você se engajar em fazer isso (...) É como transformar uma sociedade inteira, não apenas o campo científico, mas rever todo modelo de sociedade como um todo. Eu não vejo o Estado buscando a interdisciplinaridade para ser utilizada na formulação de políticas públicas, tomadas de decisão, etc.***

A resposta acima revela-nos que **para que haja a efetiva prática interdisciplinar de produção de conhecimento científico faz-se necessário abrir, alargar romper as fronteiras disciplinares ao diálogo e à interação entre as diversas disciplinas, em torno de um núcleo comum, ou seja, de um objeto ou problema complexo a ser resolvido.** Contudo, conforme salienta o Discente “D”, **a consolidação da pesquisa interdisciplinar não depende apenas de modificações no campo científico, mas sim em todas as dimensões da sociedade.** Para ele, então, seria necessária **uma mudança de mentalidade social para que a interdisciplinaridade seja tomada, de fato, como prática frente à fragilidade do modelo linear e fragmentado da disciplinarização do conhecimento científico.**

Pergunta: Por fim, ao ser questionado se os Programas Interdisciplinares têm dado conta da crescente complexidade dos fenômenos nesta contemporaneidade, o Discente “D” afirma:

Resposta: *De certa forma, sim. Bem melhor do que as disciplinas ortodoxias tradicionais (...) A comunidade científica, como um todo, precisa perceber que a realidade está entrelaçada e que essa mesma realidade não pode ser compreendida por disciplinas isoladas e estanques. Como seria possível falarmos da sociedade de hoje, sem falarmos de ciência e tecnologia?*

Neste sentido, podemos notar que, para o Discente “D”, por mais difícil que seja efetivar a prática interdisciplinar, o Programa Interdisciplinar o qual ele faz parte, **consegue,**

de certo modo, lidar melhor com problemas de natureza complexa, quando comparado às pós-graduações de cunho disciplinar.

5.6 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO DE ANÁLISE DE DADOS

Não há dúvidas de que os Programas de Pós-Graduações Interdisciplinares são os que mais têm crescido no Brasil nos últimos 15 anos. Este argumento, que por sua vez, pode ser confirmado quando atentamos para o Quadro 1 que destaca o exponencial crescimento de 528,2% (de 46 para 289 em 15 anos) de Programas Interdisciplinares, fomentados pela CAPES, desde 1999, no cenário de pesquisa brasileiro. Tal crescimento tem desencadeado uma série de consequências e reflexões referentes ao modo de se fazer ciência no País.

Conforme temos abordado neste capítulo de análise de dados e de resultados, a partir dos conteúdos e das entrevistas coletados, o conceito de interdisciplinaridade é complexo e difícil de ser definido. Por isto, acreditamos que a utilização de prefixos, como “pluri”, “multi”, entre outros, enquanto “graus de integração de saberes” não dão conta de explicar a complexidade que constitui a interdisciplinaridade. Outro fator que pode dificultar a definição do termo diz respeito ao fato de que a interdisciplinaridade é um modo de se fazer ciência muito recente, datando no início da década de 1970, e no Brasil, nos primeiros anos da década de 1990.

Se a conceptualização do termo não é fácil de ser realizada, tampouco conseguimos observar, de fato, uma efetiva prática interdisciplinar no que diz respeito à produção de conhecimento científico, mesmo que em Programas Interdisciplinares. Este argumento pode ser observado nas falas dos entrevistados, quando questionados sobre como eles percebem a ideia de Programas Interdisciplinares. Há, sim, muitos pontos de convergência entre as respostas, no entanto, uma definição mais clara e pormenorizada acaba prejudicada devido ao fato do paradigma disciplinar fazer-se, ainda, muito presente no campo científico, principalmente na formação desses pesquisadores.

O que nos parece “consensual” entre os entrevistados diz respeito aos fatos que dificultam ou facilitam a pesquisa interdisciplinar. Neste sentido, os fatores políticos-institucionais são os mais ressaltados como dificultadores à interdisciplinaridade. Agências fomentadoras de pesquisa formadas por comitês de avaliações disciplinares, questões burocráticas, dificuldade para aceite de projetos interdisciplinares no âmbito do CNPq, resistência de pesquisadores a uma nova racionalidade científica, disputa de egos e ideológicas entre pesquisadores de um mesmo Programa Interdisciplinar, burocracia por parte

das agências de fomento à pesquisa em relação aos trabalhos/projetos interdisciplinares, sobreposição de uma área sobre a outra, desvalorização no mercado de trabalho, especialmente concursos para docentes, do egresso de Programas Interdisciplinares e a cultura (*habitus*) disciplinar hegemônica no campo científico e personificada dos departamentos universitários são alguns dos elementos apontados tanto nas análises de conteúdo, como nas de discurso, como obstáculos à efetiva prática interdisciplinar.

Por conseguinte, os fatores epistemológicos referentes à dificuldade de se construir a interdisciplinaridade encontram-se na incomensurabilidade conceitual, isto é, os conceitos, característicos de cada área, muitas vezes não comunicam-se, dificultando, assim a integração e o diálogo – de métodos e teorias – entre diferentes disciplinas do conhecimento científico. Enfatizamos, assim, que a dificuldade da comunicação entre os conceitos é produto do paradigma disciplinar que, de certa forma, ainda possui bases bem constituídas no campo científico. A problemática da incomensurabilidade conceitual passa, então, pelo alto grau de especialização do conhecimento que, por seu turno, produz um fechamento, em si, das próprias disciplinas, impedindo que essas últimas comuniquem-se, obstaculizando, desta forma, um trabalho interdisciplinar que aponte soluções efetivas aos problemas complexos.

Não obstante, podemos notar, também, de acordo com os dados analisados, que a pesquisa interdisciplinar não significa acabar ou por fim nas disciplinas. Para que se construa a interdisciplinaridade faz-se necessário respeitar a área do outro pesquisador, bem como perceber as contribuições que uma diferente área pode trazer para dar conta de problemas complexos que uma disciplina isolada não consegue lidar. Deste modo, a pesquisa interdisciplinar significa, entre outros significados, romper com o isolamento disciplinar, com as fronteiras estabelecidas pela hiper-especialização do conhecimento científico, a fim de dialogar e de integrar diversos saberes para a compreensão da crescente complexidade, característica desta contemporaneidade.

No que tange aos agentes facilitadores à interdisciplinaridade no campo científico brasileiro, podemos destacar os seguintes pontos: as iniciativas de pesquisadores que reivindicam a postura do diálogo entre os diversos saberes; a crescente realização de eventos, em todo País, sobre a pesquisa interdisciplinar no ensino superior e o fomento da CAPES – espaço este muito importante, conquistado por pesquisadores que não acreditam no paradigma disciplinar como solução de problemas complexos – para com esses Programas. Outro agente que pode apresentar-se como facilitador à pesquisa interdisciplinar diz respeito ao que um dos entrevistados chamou de “bom interlocutor”. Neste sentido, o “bom interlocutor” é a personificação da integração interdisciplinar, é um agente (ator) social do campo científico

que teria por função atenuar os conflitos disciplinares (políticos-institucionais e epistemológicos), com o intuito de conjugar os conhecimentos isolados, fragmentados e dispersos (disciplinas) para a resolução de problemas de natureza complexa.

Ademais, diante deste argumento, podemos afirmar que se há outro agente facilitador à efetiva prática interdisciplinar, esse fator diz respeito, também às iniciativas e aos esforços, sejam eles individuais ou institucionais, para consolidação de uma nova racionalidade científica que busque soluções aos problemas complexos. Em suma, os empenhos forjados para a construção da interação entre áreas distintas do conhecimento científico, com o intuito de dar conta da complexidade nesta contemporaneidade, constituem-se, sim, um avanço para a ciência brasileira.

O que acontece, frente ao exposto, é que o modo de fazer pesquisa interdisciplinar ainda encontra uma série de barreiras, tanto políticos-institucionais, quanto epistemológicas, para consolidar-se no campo científico, sobretudo no Brasil e na Pós-Graduação. Isto ocorre, pois todas as gerações de pesquisadores até então, foram formadas sobre a égide da matriz disciplinar, do isolamento, do pensamento dividido e compartimentado. Logo, o conservadorismo científico disciplinar, que – mesmo com seus sinais de esgotamento e de instabilidade – impera no campo da ciência, acaba por sufocar, muitas vezes, as iniciativas de ruptura com as fronteiras, com os limites disciplinares, seja através da desvalorização de pesquisas interdisciplinares, seja por meio de conflitos ideológicos, epistemológicos e políticos-institucionais para com a lógica interdisciplinar de produção de conhecimento científico.

Em outras palavras, as estruturas sociais que têm formado as disciplinas, construídas ao longo da história, desde a emergência do cartesianismo (do método dedutivo-indutivo, “Concepção Herdada”), são responsáveis, também, por conduzir o olhar monodisciplinar, linear e fragmentado ao observarmos, enquanto pesquisadores, o mundo que se apresenta. Argumento este que reforça a ideia de que o *habitus* da matriz disciplinar é que subjaz à nossa percepção científica sobre o mundo fenomênico. Tal fator – o do enraizamento da matriz disciplinar no campo científico – que, por sua vez, de acordo com os dados expostos neste capítulo, parece ser o maior aspecto dificultador à efetivação da prática interdisciplinar nos Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares brasileiros.

CONCLUSÃO

As profundas transformações que se operaram nos cenários do conhecimento e da sociedade como um todo, além das “descobertas” da modernidade no século XVII e que se estenderam até o século recém passado, e mesmo atual, fez com que a pesquisa científica e filosófica tendessem a um novo rumo. Foi a partir, sobretudo, da segunda metade do século XX, que a ciência moderna, considerada, como vimos, por alguns autores como “ciência tradicional”, apresentou uma certa fragilidade, instabilidade e um certo esgotamento da *episteme* cartesiana, prenunciando, assim a emergência de um novo paradigma: o paradigma da complexidade. Com isto, a pesquisa científica passou a ser observada como uma dimensão essencial da Ciência, buscando saídas epistemológicas, metodológicas e políticas, a fim de melhor compreender a complexidade do mundo fenomênico decorrente do próprio desenvolvimento da Ciência. Dentre as estratégias que têm sido adotadas pelo conhecimento científico para lidar com problemas de natureza complexa, encontra-se a possibilidade de *produções interdisciplinares* que se empenham em articular diversos saberes e conhecimentos para melhor conhecer e identificar como estão se constituindo esses novos e complexos fenômenos, cujo método analítico e disciplinar tem apresentado dificuldades em lidar e resolver. É possível constarmos, então, que as pesquisas interdisciplinares, especialmente se atentarmos para o panorama de pesquisa brasileiro, desde a década de 1990, estão buscando, cada vez mais, seu espaço no campo científico, a fim de consolidar-se e institucionalizar-se.

Sendo assim, diante da permanente mudança do mundo contemporâneo e diante da consolidação da sociedade pós-industrial, isolar-nos dentro dos limites disciplinares confronta-se com objetivo integrador do emergente paradigma complexo. Isto porque, a complexidade do mundo atual exige maior diálogo e sinergia entre as disciplinas, integrando métodos e ferramentas, somando esforços para uma consistente apreensão da característica dinâmica dos fenômenos. Faz-se mister, então, a adoção de redobrados esforços interdisciplinares que vão para além do confinamento e do compartimento disciplinar e que atendam, a partir disto, às necessidades de apreensão de um universo social cada vez mais complexo. Em verdade, a prática interdisciplinar tem por função contribuir para o avanço da produção do conhecimento científico, pois a complexidade a qual nos referimos transborda os limites e as fronteiras disciplinares, fazendo com que o paradigma disciplinar passe à condição de não mais dar conta das constantes transformações do mundo, nesta

contemporaneidade. Em outros termos, o paradigma disciplinar tem mostrado significativos sinais de esgotamento e de fragilidade no que tange à solução de problemas complexos.

Frente ao exposto, ao longo de todo processo desta dissertação, baseados num referencial teórico dos Estudos Sociais da Ciência, buscamos identificar as seguintes questões que nortearam a nossa pesquisa: a) que razões políticas e epistemológicas desencadearam a emergência de Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares no Brasil; b) o que levou a CAPES a incentivar e a fomentar o desenvolvimento e a consolidação desses Programas, como espaço de produção de conhecimento interdisciplinar, posto que são os Programas de Pós-Graduação que mais crescem no País – o aumento desses Programas foi de 528,2%, em quinze anos; c) como esses Programas estão enfrentando as barreiras para produzir conhecimento de forma interdisciplinar e lidando com as dificuldades epistemológicas e político-institucionais da tradicional perspectiva moderna e disciplinar de produção de conhecimento, e, no limite, quais os fatores que facilitam ou dificultam a produção interdisciplinar nesses Programas; d) tendo em vista os fenômenos (sistemas) complexos, característicos desta contemporaneidade, buscamos observar se as pesquisas oriundas desses Programas Interdisciplinares, sejam elas desenvolvidas por docentes ou discentes, conseguem atender/resolver/solucionar, de fato, problemas complexos, e, em que medida isto configura, ou não, um avanço para a ciência brasileira.

Tendo em vista os questionamentos norteadores ressaltados acima, lançamos algumas conjecturas, isto é, algumas respostas provisórias (e *a priori*) a essas questões. A primeira delas dizia respeito ao fato de que a iniciativa de criação de uma área de avaliação interdisciplinar na CAPES não partira desta última, mas sim de grupos de professores/pesquisadores que sentiram as necessidades, políticas e epistemológicas, de dialogar com outras áreas do conhecimento científico, com o objetivo de fazer avançar a ciência e ultrapassar os limites impostos pelas fronteiras disciplinares. Esta primeira hipótese foi confirmada, haja vista que partiu de professores e pesquisadores, ou seja, da base, as reivindicações para a criação de uma área de avaliação interdisciplinar no âmbito da CAPES. Como a demanda de propostas de Programas Interdisciplinares aumentava significativamente, ao final da década de 1990, a CAPES decidiu acolher e fomentar esses Programas, posto que a instituição não poderia ficar inerte diante da eclosão de uma nova forma de se pensar e fazer ciência no Brasil: a interdisciplinaridade. Observamos, assim – dado o número considerável de Programas Interdisciplinares (289) – que a produção científica interdisciplinar, com o objetivo de romper os limítrofes disciplinares, bem como o de solucionar problemas complexos, está, permanentemente, buscando estratégias para estabelecer seu espaço no

campo científico brasileiro. A pesquisa confirmou a existência de dois aspectos desencadeantes da emergência de Programas Interdisciplinares no Brasil, a saber: aspectos políticos-institucionais e aspectos epistemológicos.

Com isto, o aspecto político-institucional diz respeito ao fato de que alguns pesquisadores, representantes de Pós-Graduações, não se adequavam, ainda na década de 1990, aos métodos de avaliação disciplinares da CAPES. Em outras palavras, seus projetos e suas pesquisas não mais se enquadravam nos sistemas de avaliações realizados por esta agência de fomento. Já a dimensão que contempla os aspectos epistemológicos está ligada à questão de que a complexidade do mundo contemporâneo tem transbordado os limites da matriz disciplinar de produção de conhecimento. Ou seja, o modelo de disciplinas tem apresentado certos limites para explicar a pluralidade do “real” e a crescente dinâmica do mundo contemporâneo. Por este motivo, fazia-se necessário, ao final da década de 1990, criar alternativas para que fosse possível o diálogo e a integração entre saberes distintos que ultrapassassem as fronteiras da tradicional lógica disciplinar da ciência, com o objetivo de solucionar os problemas de natureza complexa que têm surgido nesta contemporaneidade. Não obstante, a emergência de Programas Interdisciplinares decorre do fato de que há problemas complexos que necessitam ser observados por diversos olhares (multifacetados), formações e saberes. E é por esta razão que o fio condutor da Pós-Graduação Interdisciplinar, de acordo com o documento da área de avaliação interdisciplinar (CAPES) é, em suma, formar profissionais/pesquisadores com formação híbrida e preparados para lidarem com sistemas ditos complexos.

A segunda hipótese que destacamos estava ligada à questão de que as disputas político-institucionais têm enfraquecido a sinergia e a integração nos Programas Interdisciplinares, sobretudo quando atentamos para o fato de que os membros da comunidade científica, de modo geral, não têm conseguido livrar-se de sua “zona de conforto”, isto é, de seu campo disciplinar. Esta hipótese também foi comprovada. Um ponto recorrente, o qual identificamos nesta pesquisa, é que a grande dificuldade encontrada para concretizar a prática interdisciplinar está intimamente relacionada ao fato de que é muito difícil fazer com que os atores sociais (professores e alunos) rompam com os limites e as fronteiras estabelecidos por suas áreas de pesquisa. Isto ocorre, pois a matriz disciplinar, inculcada desde os primeiros anos escolares, passando pela graduação, chegando à Pós-Graduação, tem conseguido manter seguramente estabelecidos, enraizados, seus monopólios de autoridade frente a qualquer outra iniciativa que vai contra a seus interesses políticos e epistemológicos, mesmo com seus sinais de fragilidade e de instabilidade. Em outras palavras, fomos e temos sido formados sobre a

égide do conhecimento fragmentado, compartimentado, isolado e linear. Com efeito, o *habitus* – nos termos de Pierre Bourdieu – disciplinar ainda consegue penetrar e preencher vários espaços do campo científico, ainda que esses espaços possuam características e iniciativas interdisciplinares. Assim, o diálogo e a integração, que são ferramentas utilizadas à ruptura dos limites disciplinares, acabam encontrando inúmeras barreiras político-institucionais para a construção da efetiva colaboração científica.

Os conflitos político-institucionais, os “muros”, as fronteiras dos departamentos universitários são vistos como o principal obstáculo a um maior diálogo e interação entre diferentes áreas do conhecimento. Afirmamos, assim, que o principal entrave à consolidação da pesquisa interdisciplinar é o fato de que o *habitus*, o *ethos* da matriz disciplinar faz-se muito presente no modo de fazer ciência no País e que, desde muito cedo, fomos treinados a observar o mundo de forma compartimentada. Este *habitus* disciplinar é a barreira que desencadeia uma série de outros agentes dificultadores à sinergia entre áreas distintas do conhecimento científico, a saber: as agências de fomento à pesquisa, como o CNPq, ainda não possuem um comitê interdisciplinar para avaliação de projetos interdisciplinares e, por isto, este projetos de pesquisa acabam, por vezes, não sendo aprovados; a burocracia em excesso para com o processo de avaliação de projetos interdisciplinares; a própria resistência dos pesquisadores, sejam eles discentes ou docentes para aceitarem uma nova forma de produzir conhecimento, ou seja, uma nova racionalidade científica; as disputas ideológicas (disciplinares) e de egos nos departamentos universitários; a dominação (hierarquização) de uma área disciplinar sobre a outra (relações de poder); o *Qualis* CAPES, muito voltado para o viés disciplinar de avaliação; e a desvalorização do egresso de Programas Interdisciplinares no mercado de trabalho, especialmente no que tange aos editais para concurso de docente que ainda encontram-se altamente especializados.

Ainda considerando a confirmação da segunda hipótese, podemos afirmar que a lógica disciplinar, enraizada nos institutos de pesquisa (aqui, particularmente na pós-graduação) e na própria produção de conhecimento científico é um *habitus* produzido pelos agentes, pelos atores sociais imersos no campo científico, com o intuito de manter e legitimar seus bens simbólicos, bem como seus monopólios de autoridade. Tal perspectiva demonstra-nos o auto grau de múltiplos “interesses” que perpassa todo campo da ciência, contrapondo o pressuposto da sociologia da ciência mertoniana, a qual postulava a ideia de que o conhecimento científico caracterizava-se por ser puro e desinteressado. Em verdade, as práticas individuais, exercidas no campo científico, emergem com o objetivo de manutenção da dominação – construída socialmente e, por isto, não natural – existente na relação entre os

agentes pertencentes a esse campo. Esta dominação pode ser percebida se atentarmos para a tensão que existe entre as práticas de cunho disciplinar e as práticas com características interdisciplinares, posto que ambas constituem-se em modos distintos de produzir conhecimento. Isto gera conflito entre os indivíduos representantes destes dois modelos, no interior do campo científico. Enfatizamos, também, que as relações sociais que constituem a ciência não são puras ou desinteressadas, mas altamente interessadas, refletindo, com isto, os conflitos que atravessam a produção de conhecimento científico nesta contemporaneidade.

No que concerne à terceira hipótese levantada nesta pesquisa sobre os aspectos epistemológicos da Ciência, afirmamos que a comensurabilidade conceitual é vista pelos cientistas como um agente facilitador à colaboração científica. É possível afirmamos, também, que esta dimensão de comunicação entre os conceitos seria um fator que facilitaria o diálogo e a integração entre áreas distintas do conhecimento científico. Entretanto, esta hipótese não pôde ser comprovada. Se por um lado alguns entrevistados argumentaram que o primeiro passo em direção à interdisciplinaridade seria a comunicação conceitual entre as disciplinas, por outro lado, eles também ressaltaram que a incomensurabilidade conceitual apresenta-se como elemento dificultador à pesquisa interdisciplinar. Isto ocorre porque os agentes do campo científico, especialmente os que reivindicam uma postura interdisciplinar, ainda não encontraram o caminho para a efetiva integração, diálogo e sinergia entre os conceitos, característicos de cada disciplina, principalmente se atentarmos para disciplinas mais distantes, como a Física e a Sociologia, por exemplo. Desta maneira, a linguagem e a comunicação entre os conceitos, de cada disciplina, tornam-se intraduzíveis.

Dando sequência à verificação sobre nossas hipóteses, afirmamos que a quarta hipótese diz respeito ao fato de que as pesquisas produzidas nos Programas Interdisciplinares investigados não conseguem dar conta da complexidade emergente desta contemporaneidade. Essa hipótese foi parcialmente comprovada, posto que muitos dos entrevistados afirmaram que os Programas Interdisciplinares representam um avanço no sentido de lidar com problemas complexos, sobretudo se compararmos com pesquisas de cunho disciplinar. O que podemos afirmar é que não se tem bem claro, por parte dos pesquisadores, como articular os saberes para a solução de problemáticas complexas, ou para sermos mais exatos, não há clareza sobre como resolver, de fato, problemas complexos. Não há, também, uma definição muito clara do que é a interdisciplinaridade. Logo, resolver, efetivamente, problemas complexos, sem ter nitidez do que é a prática interdisciplinar apresenta-se como outro fator dificultador à colaboração científica e à consolidação da interdisciplinaridade no cenário de pesquisa brasileiro.

Um aspecto desta investigação que, de certo modo, atravessou todas as nossas hipóteses e se constituiu num elemento central da nossa problemática, foi a interdisciplinaridade como produção de conhecimento. Considerando isto, um ponto de suma importância envolveu o debate em torno da sua própria conceptualização. Conforme foi revelado nas análises que realizamos, não fica claro, sobretudo para a CAPES e para os pesquisadores, a diferença entre os prefixos “trans”, “inter”, “pluri”, “multi”. Esta falta de consenso em torno dos múltiplos prefixos que adjetivam a palavra “disciplinar” tem configurado, sem dúvida, um fator dificultador, de cunho epistemológico, à interdisciplinaridade. Há um leque de elementos que definem esses conceitos e até mesmo a literatura sobre o tema traz uma série de outras subdivisões conceituais no que tange à integração entre distintos saberes. “Disciplinarização Cruzada”, “Codisciplinaridade”, “Interdisciplinaridade Auxiliar”, “Interdisciplinaridade Complementar”, “Interdisciplinaridade Compósita”, “Interdisciplinaridade de Engrenagem”, “Interdisciplinaridade Estrutural”, “Interdisciplinaridade Heterogênea”, “Interdisciplinaridade Linear”, “Interdisciplinaridade Restritiva”, “Interdisciplinaridade Unificadora”, “Multidisciplinaridade”, “Pluridisciplinaridade”, “Transdisciplinaridade”, “Transdisciplinaridade ampliada” são alguns dos termos que têm sido elaborados na busca por definir as categorias que caracterizam os diversos graus de diálogo existentes entre as diferentes áreas do conhecimento científico. Acreditamos, neste sentido, que este grande número de conceitos, a fim de explicar a interdisciplinaridade, não enfrenta o que de fato deveria ser enfrentado, isto é, o problema da interdisciplinaridade não deve ficar restrito a uma questão conceitual, mas sim a uma efetiva prática interdisciplinar de produção do conhecimento. Em outros termos, o que deve ser enfrentado é justamente a cultura monodisciplinar da Ciência e não a (re)semantização e a ressignificação do conceito.

Se constatamos uma grande dificuldade por parte dos pesquisadores de efetivar a pesquisa interdisciplinar, como é possível por em prática mais uma série de outras formas de integração, supostamente caracterizadas nos conceitos anteriormente apontados? Faz-se necessário, então, para que esta dimensão de inúmeros conceitos sobre a definição de interação entre pesquisadores não seja um obstáculo à colaboração científica, que os membros do campo científico, adeptos à pesquisa interdisciplinar, foquem nas efetivas práticas interdisciplinares. Não podemos, como pesquisadores, buscar a resolução de um problema através da exclusiva ressignificação e da (re)semantização conceitual alijada de uma concreta prática interdisciplinar. Enfatizamos, mais uma vez, que isto não irá solucionar, nem mesmo derrubar as barreiras que obstaculizam a efetivação e a consolidação da pesquisa

interdisciplinar, sobretudo na pós-graduação brasileira. Isto, contrariamente, nos traz mais obstáculos à solução de problemas complexos e, conseqüentemente, ao avanço da ciência. Logo, a partir disto, um dos principais obstáculos à prática interdisciplinar é, em resumo, o fato de que os agentes do campo científico não possuem muito claramente a ideia do que seria e de como efetivar esta interdisciplinaridade, esta colaboração científica. A interdisciplinaridade – a produção de conhecimento científico interdisciplinar – torna-se, por si mesma, um objeto complexo.

Quanto aos, por nós denominados, “aspectos facilitadores” à interdisciplinaridade, constatamos que se eles existem, esses agentes facilitadores dizem respeito ao fato de que a área de avaliação interdisciplinar (CAPES) tem incentivado a coparticipação de orientadores de distintas áreas do conhecimento para a orientação dos alunos, criando bases para a formação interdisciplinar dos discentes. A área interdisciplinar também tem estimulado que os projetos de pesquisa tenham cooperação de pessoas com diferentes formações. Estimula, ainda que os currículos dos Programas Interdisciplinares sejam constituídos por disciplinas compartilhadas entre docentes de diversas áreas do conhecimento científico. Tal propósito é o de reunir uma série de esforços para a consolidação, para a efetivação e para a institucionalização da pesquisa interdisciplinar no cenário científico brasileiro. Evidenciamos, também, que eventos, realizados em todo País abordando a temática da interdisciplinaridade no ensino superior brasileiro caracteriza-se como um fator que facilita o reconhecimento e a necessidade da colaboração científica no clima intelectual brasileiro.

O que averiguamos – e isto configura nosso mais relevante achado – é que existem dois modos, duas lógicas distintas de se fazer pesquisa no campo científico brasileiro: de um lado, o modelo disciplinar, caracterizado pela fragmentação, pela linearidade, pela análise e pelo isolamento epistemológico; de outro lado, temos a pesquisa interdisciplinar ou a colaboração científica, enquanto nova racionalidade, que apresenta como características fronteiras flexíveis ao diálogo, disciplinas muito mais abertas à integração e à sinergia, bem como o alargamento dos limites do conhecimento impostos pela matriz disciplinar. Em outros termos, podemos constatar que há um modelo “conservador”, disciplinar e que objetiva manter-se hegemônico no campo científico; ao lado deste, outro modelo alternativo à disciplinarização do conhecimento que, de certa forma, disputa espaço para constituir-se plenamente e consolidar-se no campo da ciência.

Neste sentido, argumentamos que no interior do macro espaço denominado Ciência, existem dois grandes campos (ou subcampos) que trabalham e funcionam em prol de sua manutenção. Aqui vamos chamar o primeiro de “racionalidade monodisciplinar”, dividido em

outros subcampos, como as demais disciplinas do conhecimento científico (biologia, física, matemática, sociologia, etc.). O segundo campo denominamos de “racionalidade interdisciplinar”, também dividido em outros subcampos disciplinares, porém com mais sinergia, comunicação e disciplinas, cujas fronteiras se permitem borrar, priorizando o diálogo e não mais o isolamento e a fragmentação, características da “racionalidade monodisciplinar”. Deste modo, a “racionalidade monodisciplinar” possui suas regras e seus valores, isto é, cada disciplina encontra-se isolada, sem o esforço à interação com as demais disciplinas, evidenciando, assim, a compartimentação e a fragmentação como seus principais atributos e que há muito tem caracterizado o modo de operar da ciência (moderna). Já a “racionalidade interdisciplinar” também possui suas regras e seus valores, ou seja, prioriza o diálogo e a interação entre áreas (disciplinas) distintas do conhecimento com o objetivo de lidar com problemas de natureza complexa, emergentes no mundo contemporâneo.

Entretanto, estamos convencidos de que a cultura, ou seja, as regras e os valores (o *habitus*) da “racionalidade monodisciplinar” ainda imperam no grande campo científico – o macro espaço que chamamos de ciência – inibindo, assim, a “racionalidade interdisciplinar” enquanto subcampo do campo científico. Mas onde podemos encontrar este “ponto de inibição” de uma lógica sobre a outra? Ele está localizado, especialmente, na disputa, na competição, nos interesses políticos e epistemológicos de manutenção da lógica disciplinar, na incomensurabilidade conceitual, na manutenção da “zona de conforto” de cada nicho de poder formado pelas disciplinas. O que estamos buscando afirmar é que a linha que separa a “racionalidade disciplinar” da “racionalidade interdisciplinar” ainda é muito marcada por fatores inibidores da primeira sobre a segunda, construindo, assim, fronteiras e dimensões de limites. Em outras palavras, a busca por acumulação de bens simbólicos, de capital simbólico, o que nos remete ao cabedal teórico de Pierre Bourdieu, vai contra à perspectiva do diálogo e da sinergia entre distintas disciplinas do conhecimento científico e, conseqüentemente vai de encontro à resolução de problemas complexos, inibindo, assim, as iniciativas de sinergia e de interação da “racionalidade interdisciplinar”.

Com efeito, a “racionalidade monodisciplinar” mapeia e organiza o campo científico como um todo, “sufocando” qualquer iniciativa que se apresente como alternativa ao conservadorismo, *ao status quo* disciplinar. As relações de poder, a hierarquia, a dominação de uma disciplina sobre a outra, as tensões e os conflitos em busca de consolidação, de legitimidade e de monopólios de autoridade representam aquilo que chamamos de “ponto de inibição” à “racionalidade interdisciplinar”. Se há, de fato, uma grande dificuldade de se por em prática a pesquisa interdisciplinar, isto deve-se ao fato de que a cultura disciplinar (seus

valores e suas regras), mesmo com seus sinais de esgotamento, de fragilidade e de instabilidade consegue, ainda, ofuscar e inibir o campo científico da interdisciplinaridade.

Por conseguinte, a prática interdisciplinar ou a colaboração científica só se concretizará no momento em que cessar ou amenizar os conflitos, sobretudo políticos institucionais característicos da ciência contemporânea. Para que se efetive e se consolide a produção interdisciplinar de conhecimento é necessário, então, que a comunidade científica esteja realmente disposta a produzir interdisciplinarmente, promovendo, desde modo, verdadeiros espaços de diálogo, de interação e de sinergia entre os pesquisadores de diversas áreas do conhecimento científico.

Não obstante, um passo importante a ser dado no sentido da construção e da consolidação da interdisciplinaridade na ciência é ter a consciência de que o paradigma disciplinar é uma construção social, não natural e, a partir disto, pensar e construir novos meios para lidar com os objetos complexos que têm se apresentado nesta contemporaneidade. Objetos esses que, por sua vez, tem transbordado as fronteiras (os limites) do conhecimento formadas pelas disciplinas e que, em resumo, sinalizam a necessidade de desenharmos outros caminhos possíveis para a produção de conhecimento. Neste sentido, romper com essas fronteiras, com esse fechamento e esse isolamento – ultrapassar os muros dos departamentos – significa consolidar uma nova racionalidade científica, uma nova forma de se fazer ciência, com o objetivo de impulsionar o avanço e o progresso científico. Só é possível, então, efetivar e concretizar a pesquisa interdisciplinar no momento em que os agentes do campo científico passarem a perceber à outra área, diferente da sua, como conhecimento relevante à solução de problemas complexos e ao avanço da ciência.

Conforme demonstramos nesta pesquisa, as efetivas práticas burocráticas das instituições produtoras de conhecimento, em sua maioria, não são interdisciplinares, ou seja, o próprio Estado, enquanto nação, não é interdisciplinar. Não se vê, conforme ressaltou um dos entrevistados, um incentivo à colaboração científica para a formulação de políticas públicas, por exemplo. Os trabalhos, deste modo, ainda são realizados sobre a base da matriz disciplinar. Em outros termos, o Brasil ainda não adotou, em sua totalidade, uma cultura ou uma mentalidade interdisciplinar (quicá alhures, também não). Desta maneira, para que seja possível construir e por em prática uma efetiva pesquisa interdisciplinar, é preciso que se tenha uma gestão, especialmente por parte das agências de fomento dos Programas de Pós-Graduação, que trabalhe de forma integradora, a partir de um esforço concreto em direção à interdisciplinaridade. Ou seja, a ciência se tornará interdisciplinar no momento em que a sociedade, o Estado tornarem-se interdisciplinares. Faz-se necessário que ocorra uma

mudança no modo de se pensar, de se conceber a ciência no Brasil. É preciso que se mudem as estruturas e a própria cultura de pesquisa brasileira que, de modo geral, ainda é bastante disciplinar e fragmentada.

Por fim, frente aos resultados desta pesquisa, arriscamo-nos a algumas sugestões (prescrições?) quanto à formulação de uma renovada política de ciência, tecnologia e inovação. Isto é, que o Estado, seja por meio do MCTI (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação) ou de outra instituição, em forma de políticas públicas, atente para o fato de que a maneira de se perceber, de se observar o mundo e de produzir conhecimento científico têm mudado e que o modelo tradicional, estanque, atomizado, linear, analítico e previsível do paradigma moderno, da matriz disciplinar já não consegue mais lidar com a complexidade desta contemporaneidade. Esta complexidade que, por seu turno, tem transbordado, há muito, os limites do conhecimento disciplinar, sinalizando, até mesmo, importantes cenários de crise.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Jalcione; OLIVEIRA, Marlize Rubin. Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares: contexto, contradições e limites do processo de avaliação CAPES. In: RBPG, Brasília, v. 8, n. 15, março de 2011, p. 37 - 57. Disponível em: http://www2.capes.gov.br/rbpg/images/stories/downloads/RBPG/Vol.8_15/2_Artigo.pdf Acesso em: 21/03/2014.
- ALVARENGA, Augusta T. de.; PHILIPPI JR, Arlindo; SOMMERMAN, Américo; *et al.* Histórico, fundamentos filosóficos e teóricos-metodológicos da interdisciplinaridade. In: PHILIPPI JR, Arlindo; SILVA NETO, Antônio J. **Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação**. Barueri: Manole, 2011. p. 03-68.
- ANDER-EGG, Ezequiel. **Interdisciplinarity in education**. Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata, 1994.
- ANDERY, Maria Amália *et al.* **Para compreender a Ciência: uma perspectiva histórica**. São Paulo: EDUC, 1988.
- APPLE, Michael W; BALL, Stephen J; GANDIN, Luís Armando. Mapeamento da sociologia da educação: contexto social, poder e conhecimento. In: APPLE, Michael W; BALL, Stephen J; GANDIN, Luís Armando (orgs). **Sociologia da Educação: análise internacional**. Porto Alegre: Penso, 2013. p. 17-29.
- AXT, Margarete; *et al.* Interdisciplinaridade na ótica do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da UFRGS. In: PHILIPPI JR, Arlindo; SILVA NETO, Antônio J. **Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação**. Barueri: Manole, 2011. p. 629-646.
- BARNES, B. On the Conventional Character of Knowledge and Cognition. In: BARNES, B. **Interests and the Growth of knowledge**. Londres: Routledge & Kegan Paul, 1977 (b).
- _____. **Scientific Knowledge and Sociological Theory**. Londres: Routledge & Kegan Paul, 1977.
- BAUMER, Franklin L. **O pensamento europeu moderno: volume I Séculos XVII e XVIII**. Rio de Janeiro: edições 70, 1990.
- BELL, Daniel. **O advento da sociedade pós-industrial: uma tentativa de previsão social**. São Paulo: Cultrix, 1977.
- BEN-DAVID, Joseph. Introdução. In: BEN-DAVID, Joseph *et al* (orgs.). **Sociologia da Ciência**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1975. p. 1-32.
- BEVILACQUA, Luiz. Primórdios da Área Multidisciplinar da Capes e suas influências na Pós-Graduação e na Graduação. In: PHILIPPI, Arlindo Jr.; NETO, Antônio J. Silva. **Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação**. Barueri: Manole, 2011. p. 785-802.

BLOOR, David. Contemporary Perspective on the Sociology of Knowledge. **Sociology and Knowledge**. Londres: New Brunswick, 1984, p.51-75.

_____. Durkheim and Mauss revisited: Classification and the Sociology of Knowledge. **Studies in History and Philosophy of Sociology of Science**, n 13, p. 267-297, 1982.

_____. **Knowledge and social Imagery**. London: Routledge & Kegan Paul, 1976.

BOMBASSARO, Luiz Carlos. **As fronteiras da epistemologia: uma introdução ao problema da racionalidade e da historicidade do conhecimento**. Petrópolis: Vozes, 1992.

BOURDIEU, Pierre. O campo científico, In: ORTIZ, Renato (org.). **A sociologia de Pierre Bourdieu**. São Paulo: Olho d'Água, 2013. p. 112-143.

_____. **O poder simbólico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

_____. **Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico**. São Paulo: UNESP, 2004.

_____. **Para uma Sociologia da Ciência**. Lisboa: Editora 70, 2008.

_____. **Razões Práticas. Sobre a teoria da ação**. Campinas: Papyrus, 1996.

BRANDÃO, Helena Hathsue Nagamine. **Introdução à análise de discurso**. Campinas, SP: Editora Unicamp, 2004.

BRAUN, Eliezer. **Caos, fractales y cosas raras**. México, FCE, SEP, CONACyT, 2003.

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Documento da Área Interdisciplinar**. Brasília, 2009. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/INTER03ago10.pdf> Acesso em: 13/12/2013.

_____. **Documento da Área Interdisciplinar**. Brasília, 2013. Disponível em: http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacaotrienal/Docs_de_area/Interdisciplinar_doc_area_e_comiss%C3%A3o_block.pdf Acesso em: 19/03/2014.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 1996.

_____. **O Ponto de Mutação**. São Paulo: Círculo do livro, 1972.

Carta de Belém. Disponível em:

<http://www.propesp.ufpa.br/interdisciplinaridade/arquivos/2013%20-%20CARTA%20DE%20BEL%C3%89M%20-%20FINAL.pdf> – Acesso em: 20/01/2015.

Carta do Centro-Oeste. Disponível em: enprop.pucpr.br/files/2014/01/ENPROP-2013-DESAFIOS.pdf – Acesso em: 16/01/2015.

Carta de Florianópolis. Disponível em:

<https://www.dropbox.com/s/23huuutu09wv7kv/Carta%20de%20Florianopolis%20-%20SIIPE%20SUL%202013.pdf> – Acesso em 19/01/2015.

Carta de Salvador. Disponível em:

http://www.internordeste.ufba.br/modulos/gerenciamentodeconteudo/docs/183_Carta_Salvador.pdf - Acesso em 20/01/2015.

Carta de São Bernardo. Disponível em:

http://eventos.ufabc.edu.br/inter2013/Interdisciplinaridade/carta_sao_bernardo_final2.pdf - Acesso em: 22/01/2015.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede: a era da informação: economia, sociedade e cultura;** v1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTILHOS, Clarisse Chiappini. Inovação. In: CATTANI, Antonio David. **Trabalho e tecnologia: Dicionário crítico.** Porto Alegre: Ed. Universidade, 1997, p. 132-135.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais.** São Paulo: Cortez, 2001.

COIMBRA, José de Ávila Aguiar. Considerações sobre a Interdisciplinaridade. In: A. Philippi Jr.; C. E. M. Tucci, D. J.; Hogan, R. Navegantes (Orgs). **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais.** São Paulo: Signus Editora, 2000, p. 52-70.

COLLINS, Harry; PINCH, Trevor. **O golem: o que você deveria saber sobre ciência.** São Paulo: Editora UNESP, 2003.

COMTE, Auguste. Curso de Filosofia Positiva: Discurso sobre o espírito positivo. In: **Os Pensadores.** São Paulo: Abril Cultural, 1983.

CORCUFF, Philippe. **As novas sociologias: construção da realidade social.** Bauru – SP: EDUSC, 2001

CORRÊA, Maíra Baumgarten. Tecnologia. In: CATTANI, Antonio David. **Trabalho e tecnologia: Dicionário crítico.** Porto Alegre: Ed. Universidade, 1997, p. 250-257.

DESCARTES, René. Discurso do Método. In: **Os Pensadores.** São Paulo: Abril Cultural, 1983.

ECHEVERRÍA, Javier. El ethos de la ciencia, a partir de Merton. In: VALERO, Jesús A (Org.). **Sociología de la ciencia.** Santiago: EDAF ENSAYO, 2004. p. 31-56.

FOUCAULT, Michel. **As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas.** São Paulo: Martins Fontes, 2000.

FOUREZ, Gerard. **A construção das ciências: introdução à filosofia e a ética das ciências.** São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.

FURTADO, Andre Tosi. Experiência do Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica da Unicamp. In: PHILIPPI JR, Arlindo; SILVA NETO, Antônio J.

Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação. Barueri: Manole, 2011. p. 325-341.

GAETA, Rodolfo *et al.* **Aspectos críticos das ciências sociais: entre a realidade e a metafísica.** São Leopoldo: UNISINOS, 2008.

GARCIA, Sylvia Gemignani. Prefácio. In: MERTON, Robert K. **Ensaio de sociologia da ciência.** São Paulo: Associação Filosofia Scientiae Studia/Editora 34, 2013. p. 9-12.

GIDDENS, Anthony. A vida em uma sociedade pós-tradicional. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASH, Scott (Orgs). **Modernização reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna.** São Paulo: Editora UNESP, 1997, p. 73-134.

_____. **Mundo em descontrole: o que a globalização está fazendo de nós?** Rio de Janeiro: Record, 2007.

GRANGER, Gilles-Gaston. Introdução. In: DESCARTES, René. Discurso do Método. In: **Os Pensadores.** São Paulo: Abril Cultural, 1983, p. 05-24.

GOMES, Irani; *et al.* Experiência multi e interdisciplinar do Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica da PUCRS. In: PHILIPPI JR, Arlindo; SILVA NETO, Antônio J. **Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação.** Barueri: Manole, 2011. p. 379-399.

KNORR-CETINA, K. & MULKAY, M. (Orgs.) **Science Observed - Perspective on the Social Study of Science.** Beverly Hills: Sage Publications Ltd, 1983. p. 19-51.

KOYRÉ, Alexandre. **Estudos de História do Pensamento Científico.** Brasília: Universidade de Brasília, 1982.

_____. **Estudos de História do Pensamento Científico.** Rio de Janeiro: Forense, 2011.

_____. **Do Mundo Fechado ao Universo Infinito.** Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2011.

KRÜGER, K. **El concepto de la Sociedad del Conocimiento.** *Biblio3W*, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona, Vol. XI, nº 683, 25 de septiembre de 2006. Disponível em: <http://www.ub.es/geocrit/b3w-683.htm>. Acesso em: 12/03/2014.

KUHN, Thomas. **A Estrutura das Revoluções Científicas.** São Paulo: Perspectiva, 1996.

KUMAR, Krishan. **Da sociedade pós-industrial à pós-moderna: novas teorias sobre o mundo contemporâneo.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

LAMO, Emilio; González, José Maria e Torres, Cristobal. **la sociología del conocimiento y de la ciencia.** Madrid: Alianza Editorial 1994.

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. **Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts.** New Jersey: Princeton University Press, 1986.

LATOUR, Bruno. **Ciência em Ação**. São Paulo: UNESP, 2000.

LE MOIGNE, Jean-Louis. A inteligência da complexidade. In: PENA-VEGA, Alfredo; ALMEIDA, Elimar Pinheiro de (Orgs). **O pensar complexo: Edgar Morin e a crise da modernidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 1999, p. 47-88.

LENOIR, Timothy. **Instituindo a Ciência: A produção cultural das disciplinas científicas**. São Leopoldo: Unisinos, 2003.

LIMA, Gilson. Sociologia na complexidade. In: **Sociologias** / Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Sociologia – Porto Alegre, ano 8, nº15, jan/jun 2006, p. 136-148.

LORENZ, Edward N. **A essência do caos**. Brasília: Editora UNB, 1996.

LOSEE, John. **O Homem e a Ciência: introdução histórica à Filosofia da Ciência**. São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo, 1979.

LOWY, Michael. **Ideologias e Ciência Social**. São Paulo: Cortez, 1991.

MAGEE, Bryan. **As ideias de Popper**. São Paulo: Cultrix, 1979.

MANNHEIM, Karl. **Ideologia e Utopia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. São Paulo: Atlas, 1996.

MARCOVICH, Anne; SHINN, Terry. Robert K. Merton, fundador da sociologia da ciência: comentários, insights, críticas. In: MERTON, Robert K. **Ensaio de sociologia da ciência**. São Paulo: Associação Filosofia Scientiae Studia/Editora 34, 2013. p. 253-272.

MARTINI, María. **La ciencia y sus limites: la historiografia de Steven Shapin**. Buenos Aires: Fundación CICUS, 2012.

MATTEDI, Marcos. **Sociologia e conhecimento: introdução à abordagem sociológica do conhecimento**. Chapecó: Argos, 2006.

MERTON, Robert. A ciência e a estrutura social democrática. In: MERTON, Robert K. **Ensaio de sociologia da ciência**. São Paulo: Editora 34, 2013. p. 181-198.

_____. A ciência e a ordem social. In: MERTON, Robert K. **Ensaio de sociologia da ciência**. São Paulo: Editora 34, 2013. p. 159-178.

_____. Influências extrínsecas à pesquisa científica. In: MERTON, Robert K. **Ensaio de sociologia da ciência**. São Paulo: Editora 34, 2013. p. 81-108

_____. Puritanismo, pietismo e ciência. In: MERTON, Robert K. **Ensaio de sociologia da ciência**. São Paulo: Editora 34, 2013. p. 15-62.

_____. **Sociologia: teoria e estrutura**. São Paulo: Mestre Jou, 1970.

MOREIRA, Marco Antônio; MASSONI, Neusa Teresinha. **Epistemologias do século XX: Popper, Kuhn, Lakatos, Laudan, Bachelard, Toulmin, Feyerabend, Maturana, Bohm, Bunge, Prigogine, Mayr**. São Paulo: E.P.U, 2011.

MORIN, Edgar. Abertura. In: CASTRO, Gustavo de; CARVALHO, Edgard de Assis; ALMEIDA, Maria da Conceição de. **Ensaio de Complexidade**. Porto Alegre: Sulina, 2006, p. 7-8.

_____. Por uma reforma do pensamento. In: PENA-VEGA, Alfredo; ALMEIDA, Elimar Pinheiro de (Orgs). **O pensar complexo: Edgar Morin e a crise da modernidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 1999, p.21-34.

MOTTA, Manoel Barros Da. Apresentação. In: KOYRÉ, Alexandre. **Do Mundo Fechado ao Universo Infinito**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2011, p. V-XIII.

M581. **1001 Invenções que mudaram o mundo**. Rio de Janeiro: Sextante, 2010.

NEVES, Clarissa; NEVES, Fabrício. O que há de complexo no mundo complexo? Niklas Luhmann e Teoria dos Sistemas Sociais. In: **Sociologias** / Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Sociologia – Porto Alegre, ano 8, nº15, jan/jun 2006, p. 182-207.

NORBERT, Elias. **A sociedade dos indivíduos**. Rio de Janeiro: Zahar, 1994.

NUNES, João Arriscado; ROQUE, Ricardo. Os estudos sobre Ciência. In: NUNES, João Arriscado; ROQUE, Ricardo (orgs.). **Objectos impuros: experiências em estudos sobre ciência**. Porto: Edições Afrontamento, 2008. p. 13-36.

OLIVÉ, León. De la estructura normativa de la ciencia a las prácticas científicas. In: VALERO, Jesús A (Org.). **Sociología de la ciencia**. Santiago: EDAF ENSAYO, 2004. p. 57-80.

Paulo Ghiraldelli Jr. 2008: acessado na Internet em 23/10/13: Virada Lingüística – Um verbete: <http://ghiraldelli.files.wordpress.com/2008/07/virada.pdf>. Acesso em: 12/03/2014.

PAUPART, Jean. A entrevista de tipo qualitativa: considerações epistemológicas, teóricas e metodológicas. In: PAUPART, Jean; DESLAURIERS, Jean-Pierre; GROULX, Lionel – H; LAPERRIÈRE, Anne; MAYER, Robert; PIRES, Álvaro. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

PIRES, Álvaro. Sobre algumas questões epistemológicas e uma metodologia geral para as ciências sociais. In: PAUPART, Jean; DESLAURIERS, Jean-Pierre; GROULX, Lionel – H; LAPERRIÈRE, Anne; MAYER, Robert; PIRES, Álvaro. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

PENA-VEGA, Alfredo; Nascimento, Elimar Pinheiro. Edgar Morin – o pensador de fronteiras. In: PENA-VEGA, Alfredo; ALMEIDA, Elimar Pinheiro de (Orgs). **O pensar**

complexo: Edgar Morin e a crise da modernidade. Rio de Janeiro: Garamond, 1999, p.07-20.

POMBO, Olga. Práticas interdisciplinares. In: **Sociologias** / Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Sociologia – Porto Alegre, ano 8, nº15, jan/jun 2006, p. 208-249.

POPPER, Karl. A Ciência Normal e seus perigos. In: LAKATOS, Imre; MUSGRAVE, Alan (Orgs). **A crítica e o desenvolvimento do conhecimento.** São Paulo: Cultrix, 1979, p. 63-71.

_____. A lógica da Pesquisa científica. In: **Os Pensadores.** São Paulo: Abril cultural 1975

PRIGOGINE, Ilya. **O fim das certezas: tempo, caos e as leis da natureza.** São Paulo: Editora Unesp, 1996.

QUIVY, Raymond; CAMPENHOUDT, Luc Van. **Manual de investigação em ciências sociais.** Lisboa: Gradiva, 2013.

REGNER, Anna Carolina K.P. Filosofia da ciência hoje. In: BIRCK, Odélio Bruno, RODRIGUES, Leo Peixoto, PIVATTO, Pergentino S. (Orgs). **Filosofia na atualidade.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007, p. 109-118.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa Social: métodos e técnicas.** São Paulo: Atlas, 2008.

RODRIGUES, Leo Peixoto. A (des) estruturação das estruturas e a (re)estruturação dos sistemas: uma revisão epistemológica crítica. In: RODRIGUES, Léo Peixoto; MENDONÇA, Daniel de (Orgs). **Ernesto Laclau e Niklas Luhmann: pós fundacionalismo, abordagem sistêmica e as organizações sociais.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006, p. 35-67

_____. A Filosofia e o desafio contemporâneo: trata-se de uma perspectiva meramente epistemológica? In: BIRCK, Odélio Bruno, RODRIGUES, Leo Peixoto, PIVATTO, Pergentino S. (Orgs). **Filosofia na atualidade.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007, p. 83-108.

_____. A Universidade como organização moderna: os desafios contemporâneos não são apenas epistemológicos. In: SILVEIRA, Flavio Eduardo (org.). **Organizações e Sociedade: Identidade, Poder, Saber e Comunicação na Contemporaneidade.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

_____. **Introdução à Sociologia do Conhecimento da Ciência e do Conhecimento Científico.** Passo Fundo: Editora da UPF, 2005.

_____. Obstáculos Epistemológicos e Sociológicos à Interdisciplinaridade. In: RODRIGUES, Leo Peixoto. (Org.). **Sociedade, Conhecimento e Interdisciplinaridade: abordagens contemporâneas.** 1ed. Passo Fundo - RS: Universidade de Passo Fundo, 2007, v. 1, p. 19-46.

ROJO, Raúl Enrique. Prefácio. In: RODRIGUES, Leo Peixoto. **Introdução à Sociologia do Conhecimento da Ciência e do Conhecimento Científico.** Passo Fundo: Editora da UPF, 2005. p. 7-10.

ROLAND, Omnes. **Filosofia da Ciência contemporânea**. São Paulo: UNESP, 1996.

RUBIN, Marlize O. **Produção de conhecimento científico: Pós-Graduação Interdisciplinar (*stricto sensu*) na relação sociedade e natureza**. Porto Alegre, 2011, 167 f + apêndices. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2011. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/28811/000772960.pdf?sequence=1> – Acesso em 03/02/2015.

RUELLE, David. **Acaso e caos**. São Paulo: Unesp, 1993.

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

_____. **Um discurso sobre as ciências**. Porto: Edições Afrontamento, 2007.

SCHWARTZ, Joseph. **O momento criativo: mito e alienação na Ciência Moderna**. São Paulo: Círculo do livro, 1992.

SHORTO, Russel. **Os ossos de Descartes: a história do esqueleto por trás do conflito entre a fé e a razão**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2013.

SIMON, Hebert. Comments on the Symposium on ‘Computer Discovery and the Sociology of Scientific Knowledge. In: **Social Studies of Science**. London: SAGE v. 21, p. 143-56, 1991.

SIQUEIRA, Ethevado. **Tecnologias que mudam nossa vida**. 2. ed: São Paulo: Saraiva, 2008.

SLEZAK, Peter. Scientific Discovery by Computer as Empirical Refutatio of the Strong Programme. In: **Social Studies of Science**. London: SAGE v. 19, p. 563-600, 1989.

SMOLIN, Lee. **A vida do cosmos**. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2004.

STEIN, Ernildo. **Aproximações sobre Hermenêutica**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1996.

_____. **Epistemologia e crítica da modernidade**. Ijuí: UNIJUÍ, 2001.

TAMAYO, Raul Pérez. **Existe el método científico?** México: FCE, SEP, CONACyT, ENC, 2003.

VALERO, Jesús A. Presentación. In: VALERO, Jesús A (Org.). **Sociología de la ciencia**. Santiago: EDAF ENSAYO, 2004. p. 9-11.

VINCK, Dominique. **Ciencias y sociedade: sociologia del trabajo científico**. Barcelona: Gedisa, 2014.

WACQUANT, Loïc. Hacia una praxeologia social: la estructura y la lógica de la sociologia de Bourdieu. In: BOURDIEU, Pierre; WACQUANT, Loïc. **Uma invitación a la sociologia reflexiva**. Argentina: Século XXI. 2008, p. 25-76.

WALLERSTEIN, Immanuel. **Para abrir as ciências sociais**. São Paulo: Cortez, 1996.

WIENER, Norbert. **Cibernética e Sociedade: o uso humano de seres humanos**. São Paulo: CULTRIX, 1993.

WIRTH, Louis. Prefácio. In: MANNHEIM, Karl. **Ideologia e Utopia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1982. p. 9-28.

ZILLES, Urbano. Correntes e problemas na Filosofia contemporânea da linguagem. In: BIRCK, Odélio Bruno, RODRIGUES, Leo Peixoto, PIVATTO, Pergentino S. (Orgs). **Filosofia na atualidade**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007, p. 109-118.

ANEXOS**Questionário para os Alunos (Discentes) – CAInter****Nome:****Questionário N° _____****Data:****Local:****PPG:**

1 – Como o (a) senhor (a) percebe a ideia de Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares?

2 – Como são trabalhados, em sala de aula e também na sua pesquisa, as características da lógica de produção de conhecimento interdisciplinar?

3 – É possível afirmar que existe uma grande preocupação dos professores no que diz respeito ao incentivo à prática interdisciplinar? Por quê?

3.1 Como os discentes percebem essa relação entre interdisciplinaridade e produção de conhecimento científico, tanto em sala de aula, como em suas teses.

4 – Na sua opinião/na sua experiência como se dá/é possível a produção de conhecimento científico interdisciplinar?

4.1 – Aspectos políticos Institucionais (disciplinares);

4.2 – Aspectos epistemológicos (comensurabilidade conceitual disciplinar);

5 – Em sua opinião, como você observa, na prática, a relação entre a lógica de produção disciplinar e a lógica de produção interdisciplinar de conhecimento científico?

5.1 Como os Programas Interdisciplinares estão lidando e confrontando as dificuldades de produzir conhecimento de forma interdisciplinar?

6 – Em termos de interdisciplinaridade e considerando tudo que este termo implica qual é o maior desafio, na sua opinião para a produção de conhecimento científico interdisciplinar?

6.1 – Nos referimos mais especificamente ao desafio no que diz respeito à integração e ao diálogo que produza, de fato, um conhecimento interdisciplinar?

6.2 – Na sua opinião como é possível a avaliação da efetiva prática interdisciplinar do conhecimento científico?

6.3 – De fato, o que é um conhecimento interdisciplinar?

7 – Os Programas Interdisciplinares têm dado conta da crescente complexidade dos fenômenos nesta contemporaneidade?

Questionário para os Coordenadores/Gestores – CAInter

Nome: Questionário N° _____

Data:

Local:

Câmara Temática:

1 – Como o (a) senhor (a) percebe a ideia de Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares?

2 – Na sua opinião/na sua experiência como se dá/é possível a produção de conhecimento científico interdisciplinar?

2.1 – Aspectos políticos Institucionais (disciplinares);

2.2 – Aspectos epistemológicos (comensurabilidade conceitual disciplinar);

3 – Como o senhor observa a relação entre a lógica do conhecimento disciplinar e a lógica do conhecimento interdisciplinar nesta contemporaneidade?

4 – Quais foram os fatores (na prática) (de fato/mesmo) que fizeram a CAPES apoiar/fomentar os Programas Interdisciplinares?

4.1 – O fomento aos Programas originou-se de uma decisão de uma política de ciência e tecnologia da CAPES ou da realidade empírica de cada Programa Interdisciplinar? (ou seja, da realidade do número e do tipo de cada pesquisador existente nos diversos Programas brasileiros?)

5 – Quais são as principais demandas, na opinião dessa coordenação, que têm chegado até a CAPES, oriundas dos Programas Interdisciplinares?

5.1 – As demandas oriundas dos Programas Interdisciplinares são distintas (e de que forma) daquelas dos Programas Disciplinares?

5.2 – Como os Programas Interdisciplinares estão lidando e confrontando as dificuldades de produzir conhecimento de forma interdisciplinar?

6 – Em termos de interdisciplinaridade e considerando tudo que este termo implica qual é o maior desafio, na sua opinião para a Área de avaliação interdisciplinar?

6.1 – Nos referimos mais especificamente ao desafio no que diz respeito à integração e ao diálogo que produza, de fato, um conhecimento interdisciplinar?

6.2 – Na sua opinião como é possível a avaliação da efetiva prática interdisciplinar do conhecimento científico?

6.3 – De fato, o que é um conhecimento interdisciplinar?

7 – Os Programas Interdisciplinares têm dado conta da crescente complexidade dos fenômenos nesta contemporaneidade?

8 – Qual (é mesmo) a relevância, para a CAPES, da distinção entre os termos “pluri”, “multi”, “inter”, “trans”?

8.1 – Há diferença entre eles ou, na prática, são tratados como sinônimos?

**Questionário para os Docentes/Pesquisadores dos Programas de Pós-Graduação
Interdisciplinares**

Nome: Questionário N° _____

Data:

Local:

Área de pesquisa:

1 – Como o (a) senhor (a) percebe a ideia de Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares?

2 – Na sua opinião/na sua experiência, a incorporação de metodologias interdisciplinares nos projetos e pesquisas dos docentes e discentes é uma realidade nos Programas Interdisciplinares? Como esses Programas estão lidando e confrontando as dificuldades de produzir conhecimento de forma interdisciplinar?

2.1 – Aspectos políticos Institucionais (disciplinares);

2.2 – Aspectos epistemológicos (comensurabilidade conceitual disciplinar);

3 – Como o (a) senhor (a) observa a relação entre a lógica do conhecimento disciplinar e a lógica do conhecimento interdisciplinar nesta contemporaneidade?

5 – Em termos de interdisciplinaridade e considerando tudo que este termo implica qual é o maior desafio para a Área de avaliação interdisciplinar?

5.1 – Nos referimos mais especificamente ao desafio no que diz respeito à integração e ao diálogo que produza, de fato, um conhecimento interdisciplinar?

5.2 – Na sua opinião, como é possível a avaliação da efetiva prática interdisciplinar do conhecimento científico?

5.3 – De fato, o que é um conhecimento interdisciplinar?

6 – Quais as ferramentas que o (a) senhor (a) utiliza para lidar/dar conta de trabalhar de forma interdisciplinar a crescente complexidade dos fenômenos nesta contemporaneidade, tanto em sala de aula, como em suas pesquisas?

7 – Que razões o levaram a decidir fazer parte de um corpo docente que tem como desafio formar pesquisadores com perfil integrador no que diz respeito à produção de conhecimento científico?

7.1 – Razões Institucionais;

7.2 – Crença no paradigma Interdisciplinar;

Lista geral de Programas da Area Interdisciplinar

PROGRAMA	IES	UF	NOTA		
			M	D	F
<u>ADOLESCENTE EM CONFLITO COM A LEI</u>	UNIBAN	SP	-	-	3
<u>AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL</u>	UFFS	SC	3	-	-
<u>AGRONEGOCIO</u>	UFG	GO	4	-	-
<u>AGRONEGOCIO</u>	EESP/FGV	SP	-	-	3
<u>AGRONEGOCIO E DESENVOLVIMENTO</u>	UNESP/TUPA	SP	3	-	-
<u>AGRONEGOCIOS</u>	UFGD	MS	3	-	-
<u>AGRONEGOCIOS</u>	UFRGS	RS	4	4	-
<u>AMBIENTE CONSTRUÍDO E PATRIMÔNIO SUSTENTÁVEL</u>	UFMG	MG	4	-	-
<u>AMBIENTE E SAÚDE</u>	UNIPLAC/SC	SC	3	-	-
<u>AMBIENTE E SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA</u>	UNEMAT	MT	3	-	-
<u>ANÁLISE E MODELAGEM DE SISTEMAS AMBIENTAIS</u>	UFMG	MG	3	-	-
<u>ATENÇÃO INTEGRAL À SAÚDE</u>	UNICRUZ	RS	3	-	-
<u>AValiação</u>	CESGRANRIO	RJ	-	-	3
<u>AValiação de Políticas Públicas</u>	UFC	CE	-	-	4
<u>BIOCIÊNCIAS E REABILITAÇÃO</u>	IPA	RS	3	-	-
<u>BIOCIÊNCIAS E SAÚDE</u>	UNIOESTE	PR	3	-	-
<u>BIOCIÊNCIAS E SAÚDE</u>	UNOESC	SC	3	-	-
<u>BIODIVERSIDADE E AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS</u>	UNEMAT	MT	3	-	-
<u>BIODIVERSIDADE, AMBIENTE E SAÚDE</u>	UEMA	MA	3	-	-
<u>BIOENERGIA</u>	FTC	BA	-	-	3
<u>BIOENERGIA - UEL - UEM - UEPG - UNICENTRO - UNIOESTE - UFPR</u>	UEL	PR	3	-	-
<u>BIOENERGIA USP, UNICAMP E UNESP</u>	USP/ESALQ	SP	-	4	-
<u>BIOENGENHARIA</u>	UFSJ	MG	4	4	-
<u>BIOESTATÍSTICA</u>	UEM	PR	3	-	-
<u>BIOÉTICA</u>	UNB	DF	4	4	-
<u>BIOÉTICA</u>	PUC/PR	PR	3	-	-
<u>BIOÉTICA</u>	CUSC	SP	4	4	-
<u>BIOLOGIA COMPUTACIONAL E SISTEMAS</u>	FIOCRUZ	RJ	4	4	-
<u>BIOMETRIA</u>	UNESP/BOT	SP	4	4	-
<u>BIOTECNOLOGIA</u>	UFC	CE	4	-	-

PROGRAMA	IES	UF	NOTA		
			M	D	F
<u>CIENCIA DA PROPRIEDADE INTELECTUAL</u>	FUFSE	SE	4	4	-
<u>CIENCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL</u>	UFGD	MS	4	4	-
<u>CIENCIA E TECNOLOGIA EM SAUDE</u>	UMC	SP	-	-	3
<u>CIENCIA TECNOLOGIA E INOVACAO EM AGROPECUARIA</u>	UFRRJ	RJ	-	4	-
<u>CIENCIA, GESTAO E TECNOLOGIA DA INFORMACAO</u>	UFPR	PR	4	-	-
<u>CIENCIA, INOVACAO E TECNOLOGIA PARA A AMAZONIA</u>	UFAC	AC	3	-	-
<u>CIENCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE</u>	UFSCAR	SP	4	4	-
<u>CIENCIAS AMBIENTAIS</u>	UESB	BA	3	-	-
<u>CIENCIAS AMBIENTAIS</u>	UNEMAT	MT	4	-	-
<u>CIENCIAS AMBIENTAIS</u>	UEPA	PA	3	-	-
<u>CIENCIAS AMBIENTAIS</u>	UNICASTELO	SP	-	-	3
<u>CIENCIAS AMBIENTAIS E SAUDE</u>	PUC-GOIAS	GO	3	-	-
<u>CIENCIAS APLICADAS A PRODUTOS PARA SAUDE</u>	UEG	GO	3	-	-
<u>CIENCIAS APLICADAS A PRODUTOS PARA SAUDE</u>	UFF	RJ	4	4	-
<u>CIENCIAS APLICADAS A SAUDE</u>	UFG	GO	3	-	-
<u>CIENCIAS CLIMATICAS</u>	UFRN	RN	4	4	-
<u>CIENCIAS COMPUTACIONAIS</u>	UERJ	RJ	3	-	-
<u>CIENCIAS DA SAUDE</u>	UNIFAP	AP	3	-	-
<u>CIENCIAS DA SAUDE</u>	UNIMONTES	MG	5	5	-
<u>CIENCIAS DA SAUDE</u>	UFRR	RR	-	-	3
<u>CIENCIAS DA SAUDE</u>	UFSM	RS	-	-	3
<u>CIENCIAS DA SAUDE</u>	UNOCHAPECO	SC	3	-	-
<u>CIENCIAS DA SAUDE</u>	UFT	TO	-	-	3
<u>CIENCIAS DA SAUDE E BIOLOGICAS</u>	UNIVASF	PE	3	-	-
<u>CIENCIAS DO ENVELHECIMENTO</u>	USJT	SP	3	-	-
<u>CIENCIAS E SAUDE</u>	FUFPI	PI	4	-	-
<u>CIENCIAS E TECNOLOGIAS EM SAUDE</u>	UNB	DF	4	4	-
<u>CIENCIAS FISICAS APLICADAS</u>	UECE	CE	3	-	-
<u>CIENCIAS HUMANAS</u>	UFVJM	MG	-	-	3
<u>CIENCIAS HUMANAS</u>	UNISA	SP	3	-	-
<u>CIENCIAS HUMANAS E SOCIAIS</u>	UFABC	SP	3	4	-
<u>CIENCIAS SOCIAIS APLICADAS</u>	UEPG	PR	4	4	-

PROGRAMA	IES	UF	NOTA		
			M	D	F
<u>CIENCIAS SOCIAIS E HUMANAS</u>	UERN	RN	3	-	-
<u>COGNICAO E LINGUAGEM</u>	UENF	RJ	4	4	-
<u>COMPUTACAO APLICADA</u>	UEFS	BA	3	-	-
<u>COMPUTACAO APLICADA</u>	UEPG	PR	3	-	-
<u>COMPUTACAO APLICADA</u>	INPE	SP	5	5	-
<u>COMUNICACAO, LINGUAGENS E CULTURA</u>	UNAMA	PA	3	-	-
<u>CONSERVACAO E MANEJO DE RECURSOS NATURAIS</u>	UNIOESTE	PR	3	-	-
<u>CUIDADO PRIMARIO EM SAUDE</u>	UNIMONTES	MG	-	-	4
<u>CULTURA E SOCIEDADE</u>	UFBA	BA	4	4	-
<u>CULTURA E SOCIEDADE</u>	UFMA	MA	3	-	-
<u>CULTURA E SOCIEDADE: DIALOGOS INTERDISCIPLINARES</u>	UTP	PR	3	-	-
<u>CULTURA E TERRITORIALIDADES</u>	UFF	RJ	3	-	-
<u>CULTURAS E IDENTIDADES BRASILEIRAS</u>	USP	SP	3	-	-
<u>DESENHO, CULTURA E INTERATIVIDADE</u>	UEFS	BA	3	-	-
<u>DESENVOLVIMENTO</u>	UNIJUI	RS	4	-	-
<u>DESENVOLVIMENTO COMUNITARIO</u>	UNICENTRO	PR	3	-	-
<u>DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA</u>	LACTEC	PR	-	-	3
<u>DESENVOLVIMENTO E GESTAO SOCIAL</u>	UFBA	BA	-	-	4
<u>DESENVOLVIMENTO HUMANO E TECNOLOGIAS</u>	UNESP/RC	SP	5	5	-
<u>DESENVOLVIMENTO HUMANO: FORMACAO, POLITICAS E PRÁTICAS SOCIA</u>	UNITAU	SP	3	-	-
<u>DESENVOLVIMENTO LOCAL</u>	UCDB	MS	4	-	-
<u>DESENVOLVIMENTO REGIONAL</u>	UNI-FACEF	SP	3	-	-
<u>DESENVOLVIMENTO REGIONAL E MEIO AMBIENTE</u>	UNIR	RO	4	4	-
<u>DESENVOLVIMENTO REGIONAL E MEIO AMBIENTE</u>	UNIARA	SP	4	-	-
<u>DESENVOLVIMENTO RURAL</u>	UFRGS	RS	5	5	-
<u>DESENVOLVIMENTO RURAL</u>	UNICRUZ	RS	-	-	3
<u>DESENVOLVIMENTO RURAL E GESTAO DE EMPREEND. AGROALIMENTARES</u>	IFPA	PA	-	-	3
<u>DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTAVEL</u>	UNIOESTE	PR	3	-	-
<u>DESENVOLVIMENTO SOCIAL</u>	UNIMONTES	MG	4	-	-
<u>DESENVOLVIMENTO SOCIOECONOMICO</u>	UNESC	SC	3	-	-
<u>DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL DO TROPICO UMIDO</u>	UFPA	PA	5	5	-

PROGRAMA	IES	UF	NOTA		
			M	D	F
<u>DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E EXTENSAO</u>	UFLA	MG	-	-	3
<u>DESENVOLVIMENTO, SOCIEDADE E COOPERACAO INTERNACIONAL</u>	UNB	DF	4	4	-
<u>DESENVOLVIMENTO, TECNOLOGIAS E SOCIEDADE</u>	UNIFEI	MG	3	-	-
<u>DIFUSAO DO CONHECIMENTO IFBA - FVC - LNCC - UNEB - UEFS</u>	UFBA	BA	-	4	-
<u>DINAMICAS TERRITORIAIS E SOCIEDADE NA AMAZONIA</u>	UFPA	PA	3	-	-
<u>DIREITOS HUMANOS</u>	UFG	GO	3	-	-
<u>DIREITOS HUMANOS</u>	UFPE	PE	3	-	-
<u>DIREITOS HUMANOS, CIDADANIA E POLITICAS PUBLICAS</u>	UFPB/J.P.	PB	3	-	-
<u>DISTURBIOS DO DESENVOLVIMENTO</u>	UPM	SP	5	5	-
<u>DIVERSIDADE CULTURAL E INCLUSAO SOCIAL</u>	FEEVALE	RS	4	4	-
<u>DIVULGACAO CIENTIFICA E CULTURAL</u>	UNICAMP	SP	5	-	-
<u>ECOLOGIA HUMANA E GESTAO SOCIOAMBIENTAL</u>	UNEB	BA	3	-	-
<u>ECONOMIA REGIONAL E POLITICAS PUBLICAS</u>	UESC	BA	3	-	-
<u>EDUCAÇÃO E SAUDE NA INFANCIA E ADOLESCENCIA</u>	UNIFESP	SP	4	-	-
<u>EDUCAÇÃO NAS PROFISSOES DA SAUDE</u>	PUC/SP	SP	-	-	3
<u>EDUCAÇÃO PROFISSIONAL EM SAUDE</u>	FIOCRUZ	RJ	-	-	3
<u>EDUCAÇÃO, ARTE E HISTORIA DA CULTURA</u>	UPM	SP	4	4	-
<u>EDUCAÇÃO, LINGUAGEM E TECNOLOGIAS</u>	UEG	GO	3	-	-
<u>ENERGIA</u>	UFES	ES	3	-	-
<u>ENERGIA</u>	USP	SP	5	5	-
<u>ENERGIA</u>	UFABC	SP	3	3	-
<u>ENERGIA DA BIOMASSA</u>	UFAL	AL	-	-	3
<u>ENERGIA E AMBIENTE</u>	UFBA	BA	-	4	-
<u>ENERGIA E AMBIENTE</u>	UFMA	MA	-	-	4
<u>ENERGIAS RENOVAVEIS</u>	IFCE	CE	3	-	-
<u>ENGENHARIA DE DEFESA</u>	IME	RJ	4	4	-
<u>ENGENHARIA E GESTAO DO CONHECIMENTO</u>	UFSC	SC	5	5	-
<u>ENSINO EM CIENCIAS DA SAUDE</u>	UNIR	RO	-	-	3
<u>ENSINO EM SAUDE</u>	FAMEMA	SP	-	-	3
<u>ENSINO NA SAUDE</u>	UFAL	AL	-	-	3
<u>ENSINO NA SAUDE</u>	UECE	CE	-	-	3

PROGRAMA	IES	UF	NOTA		
			M	D	F
<u>ENSINO NA SAUDE</u>	UGF	RJ	-	-	3
<u>ENVELHECIMENTO HUMANO</u>	FUPF	RS	3	-	-
<u>ESTETICA E HISTORIA DA ARTE</u>	USP	SP	4	4	-
<u>ESTUDOS COMPARADOS SOBRE AS AMERICAS</u>	UNB	DF	4	4	-
<u>ESTUDOS CULTURAIS</u>	USP	SP	3	-	-
<u>ESTUDOS CULTURAIS CONTEMPORANEOS</u>	FUMEC	MG	3	-	-
<u>ESTUDOS DE CULTURA CONTEMPORANEA</u>	UFMT	MT	4	4	-
<u>ESTUDOS DO LAZER</u>	UFMG	MG	5	5	-
<u>ESTUDOS ETNICOS E AFRICANOS</u>	UFBA	BA	4	4	-
<u>ESTUDOS FRONTEIRIÇOS</u>	UFMS	MS	-	-	3
<u>ESTUDOS INTERDISCIPLINARES SOBRE A UNIVERSIDADE</u>	UFBA	BA	3	-	-
<u>ESTUDOS INTERDISCIPLINARES SOBRE MULHERES, GÊNERO E FEMINISM</u>	UFBA	BA	4	4	-
<u>FAMILIA NA SOCIEDADE CONTEMPORANEA</u>	UCSAL	BA	5	5	-
<u>GERONTOLOGIA</u>	UCB	DF	4	-	-
<u>GERONTOLOGIA</u>	UFPE	PE	3	-	-
<u>GERONTOLOGIA</u>	UFSM	RS	3	-	-
<u>GERONTOLOGIA</u>	USP	SP	3	-	-
<u>GERONTOLOGIA</u>	UNICAMP	SP	5	5	-
<u>GERONTOLOGIA</u>	PUC/SP	SP	3	-	-
<u>GERONTOLOGIA BIOMEDICA</u>	PUC/RS	RS	6	6	-
<u>GESTAO DE POLITICAS PUBLICAS</u>	UNIVALI	SC	-	-	3
<u>GESTAO DE PROCESSOS INSTITUCIONAIS</u>	UFRN	RN	-	-	3
<u>GESTAO DE SISTEMAS DE ENGENHARIA</u>	UCP/RJ	RJ	-	-	3
<u>GESTAO DO CONHECIMENTO E DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO</u>	UCB	DF	-	-	4
<u>GESTAO DO CONHECIMENTO NAS ORGANIZACOES</u>	CEUMAR	PR	3	-	-
<u>GESTAO DO TRABALHO PARA A QUALIDADE DO AMBIENTE CONSTRUÍDO</u>	UGF	RJ	-	-	3
<u>GESTAO DOS RECURSOS NATURAIS E DESENVOLVIMENTO LOCAL NA AMAZ</u>	UFPA	PA	-	-	4
<u>GESTAO E SAUDE NA AMAZONIA</u>	FSCMPA	PA	-	-	3
<u>GESTAO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</u>	UNITAU	SP	-	-	3
<u>GESTAO E INFORMATICA EM SAUDE</u>	UNIFESP	SP	4	4	-

PROGRAMA	IES	UF	NOTA		
			M	D	F
<u>GESTAO E TECNOLOGIA INDUSTRIAL - GETEC</u>	CIMATEC	BA	-	-	4
<u>GESTAO INTEGRADA DO TERRITORIO</u>	UNIVALE	MG	3	-	-
<u>GESTAO ORGANIZACIONAL</u>	UFG	GO	-	-	3
<u>GESTAO PUBLICA PARA O DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE</u>	UFPE	PE	-	-	4
<u>GESTAO PUBLICA E SOCIEDADE</u>	UNIFAL	MG	3	-	-
<u>GESTAO SOCIAL, EDUCACAO E DESENVOLVIMENTO LOCAL</u>	UNA	MG	-	-	4
<u>GESTAO SOCIAL, EDUCACAO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</u>	UNIVC	ES	-	-	3
<u>HISTORIA DA CIENCIA</u>	PUC/SP	SP	4	4	-
<u>HISTORIA DAS CIENCIAS E DAS TECNICAS E EPISTEMOLOGIA</u>	UFRJ	RJ	4	4	-
<u>HISTORIA E ESTUDOS CULTURAI</u>	UNIR	RO	3	-	-
<u>HUMANIDADES, DIREITOS E OUTRAS LEGITIMIDADES</u>	USP	SP	4	4	-
<u>INCLUSAO SOCIAL E ACESSIBILIDADE</u>	FEEVALE	RS	-	-	4
<u>INDUSTRIA CRIATIVA</u>	FEEVALE	RS	-	-	3
<u>INFORMACAO E COMUNICACAO EM SAUDE (PPGICS)</u>	FIOCRUZ	RJ	5	5	-
<u>INFORMATICA NA EDUCACAO</u>	UFRGS	RS	-	6	-
<u>INOVACAO TECNOLOGICA</u>	UFTM	MG	-	-	4
<u>INTEGRAÇÃO DA AMERICA LATINA</u>	USP	SP	4	4	-
<u>INTERDISCIPLINAR EM ESTUDOS LATINO-AMERICANOS</u>	UNILA	PR	3	-	-
<u>INTERDISCIPLINAR EM CIENCIAS DA SAUDE</u>	UNIFESP	SP	4	4	-
<u>INTERDISCIPLINAR EM CIENCIAS HUMANAS</u>	UFSC	SC	-	6	-
<u>INTERDISCIPLINAR EM CIENCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS</u>	UNICAMP/LI	SP	3	-	-
<u>JUSTIÇA ADMINISTRATIVA</u>	UFF	RJ	-	-	4
<u>LETRAS E CIENCIAS HUMANAS</u>	UNIGRANRIO	RJ	4	-	-
<u>MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO RURAL</u>	UNB	DF	3	-	-
<u>MEMORIA SOCIAL</u>	UNIRIO	RJ	4	4	-
<u>MEMORIA SOCIAL E BENS CULTURAI</u>	UNILASALLE	RS	-	-	4
<u>MEMORIA SOCIAL E PATRIMONIO CULTURAL</u>	UFPEL	RS	4	4	-
<u>MEMORIA: LINGUAGEM E SOCIEDADE</u>	UESB	BA	5	5	-
<u>METODOS E GESTAO EM AVALIACAO</u>	UFSC	SC	-	-	4
<u>MODELAGEM COMPUTACIONAL</u>	UFJF	MG	4	4	-

PROGRAMA	IES	UF	NOTA		
			M	D	F
<u>MODELAGEM COMPUTACIONAL</u>	UERJ	RJ	5	5	-
<u>MODELAGEM COMPUTACIONAL</u>	LNCC	RJ	6	6	-
<u>MODELAGEM COMPUTACIONAL</u>	FURG	RS	4	-	-
<u>MODELAGEM COMPUTACIONAL DE CONHECIMENTO</u>	UFAL	AL	3	-	-
<u>MODELAGEM COMPUTACIONAL DE CONHECIMENTO</u>	UFT	TO	-	-	3
<u>MODELAGEM COMPUTACIONAL E SISTEMAS</u>	UNIMONTES	MG	-	-	3
<u>MODELAGEM COMPUTACIONAL E TECNOLOGIA INDUSTRIAL</u>	CIMATEC	BA	4	4	-
<u>MODELAGEM COMPUTACIONAL EM CIENCIA E TECNOLOGIA</u>	UESC	BA	3	-	-
<u>MODELAGEM COMPUTACIONAL EM CIENCIA E TECNOLOGIA</u>	UFF	RJ	3	-	-
<u>MODELAGEM DE SISTEMAS COMPLEXOS</u>	USP	SP	3	-	-
<u>MODELAGEM E OTIMIZAÇÃO</u>	UFG	GO	3	-	-
<u>MODELAGEM MATEMATICA</u>	UFPEL	RS	3	-	-
<u>MODELAGEM MATEMATICA</u>	UNIJUI	RS	4	-	-
<u>MODELAGEM MATEMATICA E COMPUTACIONAL</u>	CEFET/MG	MG	4	4	-
<u>MODELAGEM MATEMATICA E COMPUTACIONAL</u>	UFPB/J.P.	PB	3	-	-
<u>MODELAGEM MATEMATICA E COMPUTACIONAL</u>	UFRRJ	RJ	4	-	-
<u>MODELOS DE DECISAO E SAUDE</u>	UFPB/J.P.	PB	4	4	-
<u>MUDANÇA SOCIAL E PARTICIPAÇÃO POLITICA</u>	USP	SP	4	-	-
<u>NANOCIENCIA E NANOBIOTECNOLOGIA</u>	UNB	DF	4	4	-
<u>NANOCIENCIAS</u>	UNIFRA	RS	4	4	-
<u>NANOCIENCIAS E MATERIAIS AVANÇADOS</u>	UFABC	SP	4	4	-
<u>NEUROCIENCIA E COGNIÇÃO</u>	UFABC	SP	4	4	-
<u>NEUROCIENCIAS</u>	UFMG	MG	5	5	-
<u>ORGANIZAÇÕES E DESENVOLVIMENTO</u>	UNIFAE-SC	PR	3	-	-
<u>PATRIMONIO CULTURAL</u>	UFSM	RS	-	-	4
<u>PATRIMONIO CULTURAL E SOCIEDADE</u>	UNIVILLE	SC	3	-	-
<u>PERFORMANCES CULTURAIS</u>	UFG	GO	4	-	-
<u>PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ENERGETICOS</u>	UNICAMP	SP	3	3	-
<u>PLANEJAMENTO E ANALISE DE POLITICAS PUBLICAS</u>	UNESP/FR	SP	-	-	3
<u>POLITICA CIENTIFICA E TECNOLOGICA</u>	UNICAMP	SP	6	6	-
<u>POLITICAS PUBLICAS</u>	UFPR	PR	4	4	-

PROGRAMA	IES	UF	NOTA		
			M	D	F
<u>POLITICAS PUBLICAS</u>	UMC	SP	3	-	-
<u>POLITICAS PUBLICAS E FORMACAO HUMANA</u>	UERJ	RJ	6	6	-
<u>POLITICAS PUBLICAS E GESTAO DA EDUCACAO SUPERIOR</u>	UFC	CE	-	-	4
<u>POLITICAS PUBLICAS, ESTRATEGIAS E DESENVOLVIMENTO</u>	UFRJ	RJ	5	5	-
<u>POLITICAS SOCIAIS</u>	UENF	RJ	4	-	-
<u>PRATICAS EM DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL</u>	UFRRJ	RJ	-	-	3
<u>PRATICAS SOCIOCULTURAIS E DESENVOLVIMENTO SOCIAL</u>	UNICRUZ	RS	3	-	-
<u>PRESERVAÇÃO DO PATRIMONIO CULTURAL</u>	IPHAN	RJ	-	-	3
<u>PRESTACAO JURISDICCIONAL E DIREITOS HUMANOS</u>	UFI	TO	-	-	3
<u>PROCESSOS E MANIFESTACOES CULTURAIS</u>	FEEVALE	RS	4	-	-
<u>PROCESSOS INTERATIVOS DOS ORGAOS E SISTEMAS</u>	UFBA	BA	4	4	-
<u>PROCESSOS TECNOLOGICOS E AMBIENTAIS</u>	UNISO	SP	-	-	3
<u>PROMOCAO DA SAUDE</u>	CEUMAR	PR	3	-	-
<u>PROMOCAO DA SAUDE</u>	UNISC	RS	3	-	-
<u>PROMOCAO DA SAUDE</u>	UNASP	SP	-	-	3
<u>PROMOCAO DE SAUDE</u>	UNIFRAN	SP	4	4	-
<u>PROPRIEDADE INTELECTUAL E INOVACAO</u>	INPI	RJ	-	-	4
<u>PROPRIEDADE INTELECTUAL E INOVACAO</u>	INPI	RJ	-	4	-
<u>PSICANALISE, SAUDE E SOCIEDADE</u>	UVA	RJ	-	-	4
<u>PSICANALISE, SAUDE E SOCIEDADE</u>	UVA	RJ	-	4	-
<u>RADIOPROTECAO E DOSIMETRIA</u>	IRD	RJ	4	4	-
<u>REABILITACAO DO EQUILIBRIO CORPORAL E INCLUSAO SOCIAL</u>	UNIBAN	SP	-	-	3
<u>REABILITACAO E INCLUSAO</u>	IPA	RS	-	-	3
<u>RECURSOS HIDRICOS</u>	UFMT	MT	3	-	-
<u>RECURSOS NATURAIS</u>	UECE	CE	3	-	-
<u>RECURSOS NATURAIS</u>	UEMS	MS	3	-	-
<u>REGULACAO DA INDUSTRIA DE ENERGIA</u>	UNIFACS	BA	-	-	3
<u>REGULACAO E GESTAO DE NEGOCIOS</u>	UNB	DF	-	-	3
<u>RELAÇÕES ÉTNICAS E CONTEMPORANEIDADE</u>	UESB	BA	3	-	-
<u>RELAÇÕES ÉTNICORRACIAIS</u>	CEFET/RJ	RJ	3	-	-
<u>SANIDADE, SEGURANÇA ALIMENTAR E AMBIENTAL NO AGRONEGÓCIO</u>	IBSP	SP	4	4	-

PROGRAMA	IES	UF	NOTA		
			M	D	F
<u>SAUDE AMBIENTAL</u>	FMU	SP	-	-	3
<u>SAUDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE</u>	UECE	CE	-	-	3
<u>SAUDE DA FAMILIA</u>	UFC	CE	3	-	-
<u>SAUDE E AMBIENTE</u>	UFMA	MA	3	-	-
<u>SAUDE E AMBIENTE</u>	UNIT-SE	SE	4	4	-
<u>SAUDE E DESENVOLVIMENTO HUMANO</u>	UNILASALLE	RS	-	-	3
<u>SAUDE E DESENVOLVIMENTO NA REGIAO CENTRO-OESTE</u>	UFMS	MS	4	4	-
<u>SAUDE E ENVELHECIMENTO</u>	FAMEMA	SP	3	-	-
<u>SAUDE E GESTAO DO TRABALHO</u>	UNIVALI	SC	-	-	3
<u>SAUDE E MEIO AMBIENTE</u>	UNIVILLE	SC	4	4	-
<u>SAUDE, INTERDISCIPLINARIDADE E REABILITACAO</u>	UNICAMP	SP	4	-	-
<u>SAUDE, SOCIEDADE E AMBIENTE</u>	UFVJM	MG	-	-	3
<u>SAUDE, SOCIEDADE E ENDEMIAS NA AMAZONIA</u>	UFAM	AM	3	-	-
<u>SAUDE, SOCIEDADE E ENDEMIAS NA AMAZONIA</u>	FIOCRUZ	RJ	4	4	-
<u>SEGURANÇA PÚBLICA</u>	UVV	ES	-	-	3
<u>SEGURANÇA PÚBLICA, CIDADANIA E DIREITOS HUMANOS</u>	UEA	AM	-	-	3
<u>SEGURANÇA PÚBLICA, JUSTIÇA E CIDADANIA</u>	UFBA	BA	-	-	3
<u>SISTEMAS DE GESTAO SUSTENTAVEIS</u>	UFF	RJ	-	4	-
<u>SISTEMAS DE INFORMACAO E GESTAO DO CONHECIMENTO</u>	FUMEC	MG	-	-	3
<u>SOCIEDADE E CULTURA NA AMAZONIA</u>	UFAM	AM	3	3	-
<u>SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO</u>	UNESPAR	PR	3	-	-
<u>SOCIEDADE E FRONTEIRAS</u>	UFRR	RR	3	-	-
<u>SOCIEDADE, CULTURA E FRONTEIRAS</u>	UNIOESTE	PR	4	-	-
<u>SOCIOBIODIVERSIDADE E TECNOLOGIAS SUSTENTAVEIS</u>	UNILAB	CE	3	-	-
<u>SOCIOLOGIA E DIREITO</u>	UFF	RJ	4	4	-
<u>TECNOLOGIA</u>	UIFPR	PR	5	5	-
<u>TECNOLOGIA</u>	UNICAMP/LI	SP	4	4	-
<u>TECNOLOGIA AMBIENTAL</u>	ITEP	PE	-	-	3
<u>TECNOLOGIA DA INFORMACAO APLICADA A BIOLOGIA COMPUTACIONAL</u>	FIT-MG	MG	-	-	3
<u>TECNOLOGIA DE PROCESSOS SUSTENTAVEIS</u>	IFG	GO	-	-	3
<u>TECNOLOGIA E GESTAO DA INOVACAO</u>	UNOCHAPECO	SC	-	-	3
<u>TECNOLOGIA EM SAUDE</u>	PUC/PR	PR	4	-	-

PROGRAMA	IES	UF	NOTA		
			M	D	F
<u>TECNOLOGIA, AMBIENTE E SOCIEDADE</u>	UFVJM	MG	-	-	3
<u>TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</u>	UFSC	SC	3	-	-
<u>TECNOLOGIAS DA INTELIGENCIA E DESIGN DIGITAL</u>	PUC/SP	SP	4	4	-
<u>TECNOLOGIAS E INOVAÇÕES AMBIENTAIS</u>	UFLA	MG	-	-	3
<u>TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS EM REDE</u>	UFSM	RS	-	-	4
<u>TECNOLOGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL</u>	UFSJ	MG	3	-	-
<u>TECNOLOGIAS QUIMICA E BIOLOGICA</u>	UNB	DF	4	4	-
<u>TELEVISAO DIGITAL: INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO</u>	UNESP/BAU	SP	-	-	4
<u>TERRITORIOS E EXPRESSOES CULTURAIS NO CERRADO</u>	UEG	GO	3	-	-
<u>TEXTIL E MODA</u>	USP	SP	3	-	-
<u>TRABALHO, SAUDE E AMBIENTE</u>	FUNDACENTR	SP	3	-	-
<u>VIGILANCIA SANITARIA</u>	FIOCRUZ	RJ	5	5	-
<u>VIGILANCIA SANITARIA</u>	FIOCRUZ	RJ	-	-	4

Fonte:

<http://conteudoweb.capes.gov.br/conteudoweb/ProjetoRelacaoCursosServlet?acao=pesquisarIes&codigoArea=90100000&descricaoArea=&descricaoAreaConhecimento=INTERDISCIPLINAR&descricaoAreaAvaliacao=INTERDISCIPLINAR#> Acesso em 17 de junho de 2014.

ENCONTRO INTERDISCIPLINAR DA REGIÃO NORDESTE CARTA DE SALVADOR

“INTERDISCIPLINARIDADE, FORMAÇÃO E EDUCAÇÃO: cenários contemporâneos” foi o tema do Encontro Interdisciplinar da Região Nordeste que reuniu, entre 27 e 29 de novembro, 315 pessoas de diferentes áreas do conhecimento e instituições, para debater o desenvolvimento da perspectiva interdisciplinar na formação e pensar alternativas inovadoras para a educação superior. Três foram os eixos que conduziram as discussões: Interdisciplinaridade e formação de professores, Interdisciplinaridade e os desafios da avaliação e Interdisciplinaridade novos campos e profissionalidades.

O evento fez parte de uma iniciativa nacional da Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (CAPES) e do Fórum de Pró-Reitores de Pós-Graduação e Pesquisa (FOPROP), fechando o ciclo de cinco encontros regionais ocorridos este ano e diferenciando-se dos demais por contemplar o tema Interdisciplinaridade e formação de professores. Sua realização procurou contribuir com o esforço das instituições de ensino superior em torno da interdisciplinaridade, renova seu compromisso com a qualidade da educação e a ampliação de oportunidades de formação para todos os segmentos de nossa população.

Este documento apresenta as linhas principais de pensamento, diretrizes e sugestões alinhadas pelos grupos de trabalho, discutidas e aprovadas na grande plenária que os reuniu. As demandas postas pela sociedade apontam para a necessidade crescente de profissionais que lidem com questões complexas, ou seja, que atuem a partir da ótica interdisciplinar. A preocupação com sua formação balizou as discussões que observaram a necessária interlocução entre ensino, extensão e pesquisa. Esta Carta está dirigida à comunidade em geral, à comunidade acadêmica, às instituições de educação e de pesquisa, e aos poderes públicos, foi organizada em premissas e proposições em torno dos eixos apontados e registra o reconhecimento, por parte de seus signatários, da formação de novos campos profissionais, decorrentes das demandas da sociedade, que ocuparão e constituirão novos espaços e nomenclaturas. Neste período de transição e de reflexão, as respostas estão sendo gestadas.

Vários desafios para a interdisciplinaridade foram identificados ao longo das discussões. Dentre eles, a resistência relativa à perspectiva interdisciplinar e a disputa entre disciplinaridade e interdisciplinaridade nas Universidades e instituições ligadas à pesquisa; a carência de apoio institucional e de políticas de fomento, relativos à formação interdisciplinar; e a problemática que cerca a inserção do profissional no mercado de trabalho.

As proposições do Encontro Interdisciplinar da Região Nordeste estão embasadas em premissas que refletem diferentes graus de maturidade e compreensão em um panorama multifacetado da formação interdisciplinar. São elas:

- Interdisciplinaridade observa relações entre a universidade e o mundo do trabalho; entre a ciência e outros saberes; e entre a educação básica, a superior e a pós-graduação, dentre outras.
- Interdisciplinaridade implica na promoção do diálogo entre saberes acadêmicos e tradicionais, ou seja a intercientificidade e a interculturalidade, no ensino, na extensão e na pesquisa.
- Os mestrados profissionais e a extensão são reconhecidos como espaços de construção da interdisciplinaridade.
- As Áreas da CAPES devem ser estimuladoras de atitudes interdisciplinares.
- A avaliação Interdisciplinar deve ser indutora, orientadora e incentivadora.
- A avaliação interdisciplinar deve distanciar-se da disciplinarização e ser sensível à diversidade, à inovação e ao contato entre saberes que são características primordiais da interdisciplinaridade.
- É necessário investimento na formação de formadores interdisciplinares.

São proposições comuns aos eixos:

- Estimular a criação de Área Interdisciplinar nas agências de fomento nacionais e estaduais.
- Incentivar o lançamento sistemático de editais de fomento à interdisciplinaridade, em diversas modalidades, com temáticas definidas e critérios claros de avaliação.
- Integrar políticas de graduação e pós-graduação, incluindo as de avaliação, especialmente na Área Interdisciplinar.
- Promover a internacionalização da Área Interdisciplinar.
- Definir estratégias institucionais para assegurar visibilidade ao egresso de formação interdisciplinar.
- Identificar experiências, programas e projetos inovadores em curso nas universidades da Região Nordeste para integrá-los e lhes dar visibilidade, trabalhando pela construção de coletivos para compartilhar experimentos de formação bem sucedidos.
- Fomentar e trabalhar espaços reais de exercício (ensaio) e diálogo interdisciplinar, em todos os níveis do ensino, em especial na construção de rotas para a formação de professores.

São proposições específicas por eixo:

Eixo 01: Sobre a prática Interdisciplinar associada à formação de professores:

- Incluir “interdisciplinaridade e formação de professores” como um dos temas de discussão no Encontro Nacional sobre Interdisciplinaridade nas Universidades Brasileiras.
- Explicitar a concepção teórica e metodológica da interdisciplinaridade para os diferentes níveis de ensino.
- Eleger a complexidade do processo de aprendizagem como foco da produção acadêmica interdisciplinar.

- Valorizar as disciplinas como instrumentos para a compreensão das realidades complexas de abordagem interdisciplinar.
- Fomentar políticas e projetos interdisciplinares de formação inicial e continuada de professores nas IES públicas, articulados com a educação básica e revendo os projetos pedagógicos dos cursos de pedagogia e licenciatura.
- Conceber os laboratórios interdisciplinares como espaços de formação de formadores de professores.
- Garantir a formação continuada interdisciplinar no ensino, na pesquisa, na extensão, e nas tecnologias de informação e de comunicação.
- Fomentar a fixação de egressos da formação interdisciplinar em instituições da educação básica.
- Sugerir a implementação de jornadas pedagógicas nas universidades, de forma a promover a interlocução entre as várias áreas do conhecimento e estabelecer ações interdisciplinares.

Eixo 2: Desafios da avaliação no âmbito da interdisciplinaridade

- Assegurar transparência à avaliação, buscando e utilizando indicadores sensíveis à diversidade da atuação interdisciplinar.
- Trabalhar para a preparação de avaliadores na perspectiva interdisciplinar.
- Articular com o Fórum Nacional de Pró-reitores de extensão universitária a formulação de indicadores de inserção social.
-
- Buscar novas formas de avaliação que incluam a utilização de indicadores qualitativos contextualizados.
- Considerar na avaliação de todos os cursos e programas de graduação e pós-graduação, o envolvimento com aspectos interdisciplinares das suas fronteiras do conhecimento.
- Delinear a avaliação de forma que assegure diversidade, inovação e transformação para os bacharelados interdisciplinares, visando sua consolidação.
- Criar métricas e valores adequados para a avaliação da produção de inovações educacionais, com especial destaque para a mediação tecnológica.
- Intensificar mecanismos e ações de divulgação e comunicação da avaliação.

Eixo 3 – Novos campos e profissões

- Estimular a criação de incentivos fiscais para os estágios obrigatórios, como forma de motivar e incentivar a oferta de empregos;
- Fomentar, na extensão, as dimensões de tecnologia e inovação e a interação com empresas.
- Estimular o monitoramento das experiências de graduação e pós-graduação interdisciplinares, fornecendo informações para reflexão e futuras ações sobre os novos campos de conhecimento e novas profissões.

- Instigar, nos diferentes órgãos profissionais de classe, a discussão da inserção dos egressos da área interdisciplinar.
- Definir estratégias institucionais de favorecimento da identidade dos alunos em formação interdisciplinar.
- Inserir, nos diplomas vinculados à formação interdisciplinar, informações sobre o curso e a linha de pesquisa adotada.
- Dar ênfase, em processos seletivos diversos (incluindo concursos), à formação e atuação dos candidatos, em lugar do foco na titulação ou numa determinada disciplina.

ENCONTRO ACADÊMICO DA REGIÃO SUDESTE INTERDISCIPLINARIDADE: AMPLIANDO FRONTEIRAS DO SABER

CARTA DE SÃO BERNARDO

"mudar é perigoso, não mudar é a certeza da morte"

Os participantes do Encontro Acadêmico da Região Sudeste "Interdisciplinaridade: Ampliando Fronteiras do Saber", reunidos no Auditório do Campus de São Bernardo do Campo da UFABC, entre os dias 11 e 13 de novembro, destacam os seguintes pontos que foram debatidos ao longo destes três dias e aprovados por unanimidade em sessão plenária ao final do evento:

I. Definições, diagnósticos e conceitos fundamentais

✓ Os problemas do mundo atual são cada vez mais complexos e não podem ser resolvidos por um determinado escopo disciplinar, requerendo para o seu enfrentamento abordagens interdisciplinares. Esta realidade garante a relevância da interdisciplinaridade no presente e no futuro. Logo, podemos afirmar que a interdisciplinaridade não é MODA, mas um MODO permanente de nos relacionarmos com a realidade.

✓ A interdisciplinaridade, respondendo à progressiva complexificação dos problemas que as sociedades atuais precisam confrontar na realização de seus projetos e na construção de seus valores, deve servir para aproximar a universidade dessas demandas, reforçando seu compromisso social, ampliando a cooperação com os setores empresariais, governamentais e da sociedade civil.

✓ O aprofundamento do debate e da prática interdisciplinar pode avançar na direção de uma interculturalidade, aumentando as sinergias entre as várias áreas do conhecimento.

✓ Não existem modelos únicos para se atingir a interdisciplinaridade e a flexibilização da cultura disciplinar, as soluções e as respostas são e devem ser diversas.

✓ Além do debate sobre as estruturas institucionais, precisamos também focar em problemas, temas e projetos de pesquisa que demandam a prática da interdisciplinaridade.

✓ A prática e a cultura interdisciplinar pressupõem responder perguntas como: somos "interdisciplinares" para ensinar? Quanto contribuimos para a permeabilidade/porosidade do (nosso)

conhecimento? Qual o grau de disposição e de interesse para a interação? Quais as competências necessárias?

✓ São barreiras e exigências à pesquisa interdisciplinar: dificuldade de interação e comunicação entre indivíduos e grupos diversos; formação inadequada e “culturas” disciplinares distintas; necessidade de especialização; capacidade de investigação; formulação de problemas interdisciplinares.

✓ É preciso respeitar as especificidades das diferentes áreas do conhecimento nos projetos e propostas interdisciplinares.

✓ O interdisciplinar não se contrapõe ao disciplinar, se apoia nele.

✓ Descobertas científicas com impacto significativo ocorrem de maneira geral na fronteira entre as disciplinas.

✓ É preciso reconhecer os avanços obtidos pelos esforços da área interdisciplinar nas agências de fomento ao longo desses anos, bem como identificar experiências exitosas em andamento em todo o país.

✓ Considerando a necessidade de integração contínua das dimensões ensino, pesquisa e extensão, a interdisciplinaridade deve ser vista como um processo que facilita e aprofunda essa integração. Devemos estar abertos a desenvolver continuamente novas metodologias para atingi-la.

✓ É preciso acelerar a abertura das Universidades às práticas e modelos interdisciplinares na construção do conhecimento e formação de recursos humanos de qualidade.

✓ A implantação da interdisciplinaridade contribuirá para a ampliação da autonomia universitária e vice-versa.

✓ O futuro da universidade passará por centros dinâmicos operando em uma lógica de percursos interdisciplinares. Complexidade, flexibilidade, diversidade, autonomia e mobilidade como base estruturante de uma unificação aberta.

✓ É preciso redefinir as medidas da excelência universitária.

- ✓ A formação na pós-graduação tende a levar à competição entre pares e não à colaboração, vetor principal da interdisciplinaridade. Daí a necessidade de encontrar caminhos para promover uma cultura colaborativa e interdisciplinar.
- ✓ A cultura de um ensino centrado na aula e em um modelo didático excessivamente tradicional, com pouca autonomia discente e liberdade, é uma barreira à interdisciplinaridade que devemos trabalhar para remover.
- ✓ Precisamos valorizar os comportamentos sociais, da criança, do jovem, que são de natureza holística, incorporando-os em um novo ambiente acadêmico.
- ✓ A Extensão universitária deve ser a interação transformadora entre a universidade e outros setores da sociedade, podendo ser uma importante plataforma de convergência para uma universidade mais aberta à interdisciplinaridade.
- ✓ Promover interações entre graduação, pós-graduação, professores, pesquisadores e técnicos. Há que se formar a comunidade universitária com o foco no aprender, descobrir, inventar e criticar buscando metodologias de ensino que traduzam esses conceitos.

**ENCONTRO ACADÊMICO INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO, PESQUISA
E EXTENSÃO REGIÃO NORTE
BELÉM – 26 e 28 JUNHO de 2013**

CARTA DE BELÉM

Os participantes do *Encontro Acadêmico Interdisciplinaridade no Ensino, Pesquisa e Extensão – Região Norte*, reunidos na Universidade Federal do Pará, nos dias 26 a 28 de Junho de 2013, debateram experiências interdisciplinares diversas de produção de conhecimento e de formação científica e profissional nas instituições da Amazônia e deliberaram pela apresentação das seguintes propostas à comunidade acadêmica e científica nacional:

1. Estimular a criação e atualização, nas universidades brasileiras, de estruturas (por exemplo, núcleos interdisciplinares) que institucionalizem a interdisciplinaridade na prática científica, no ensino, na pesquisa e na extensão.
2. Atualizar o sistema de avaliação da pós-graduação, de modo a tratar experiências interdisciplinares de pesquisa e de formação como um componente que diferencia qualitativamente os programas de pós-graduação.
3. Atualizar o sistema de avaliação da pós-graduação, de modo a ponderar equilibradamente indicadores de produção de conhecimento (produção bibliográfica) e de transferência de conhecimento para a sociedade (inovação, inserção social, produção técnica e tecnológica). Uma alternativa seria integrar os quesitos “Produção Intelectual” e “Inserção Social” , de tal modo que um determinado patamar de produção bibliográfica seja exigência para todos, a partir do qual os programas possam alcançar melhor avaliação com indicadores mais expressivos de produção bibliográfica *ou* de transferência de conhecimento para a sociedade. Tal medida estimularia os grupos de pesquisa já competentes na produção de conhecimento de ponta a dedicarem parte de seus esforços ao desenvolvimento de soluções para os problemas emergenciais da sociedade.
5. Elaborar estratégias de intensificação da relação graduação/pós-graduação por meio da prática interdisciplinar. Agências federais e estaduais de fomento poderiam, nessa direção, conceber programas específicos de apoio a propostas inovadoras de integração graduação/pós-graduação que tenham como referência a abordagem interdisciplinar de problemas emergenciais da

sociedade.

6. Estimular a realização de eventos que tenham por objetivo promover o debate sobre interdisciplinaridade na formação na graduação e sobre a integração graduação/pós-graduação.

7. Estimular a reformulação/revisão dos projetos político-pedagógicos dos cursos de graduação, inserindo conteúdos, práticas e enfoques interdisciplinares. Para tal, será necessário rever e superar as estruturas disciplinares institucionais (departamentos, institutos) na perspectiva de estruturas flexíveis e de práticas integrativas.

8. Estimular a difusão por meio de publicações (por exemplo, número especial da *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, números especiais de revistas de sociedades científicas) do debate sobre interdisciplinaridade e práticas inovadoras, com foco em problemas complexos do mundo contemporâneo e tratamentos interdisciplinares na abordagem desses problemas.

9. Estimular (com eventos e publicações) a difusão e o debate sobre modelos inovadores, interdisciplinares, de oferta de formação na graduação e na pós-graduação.

10. Estimular a interação entre os programas de pós-graduação disciplinares, de modo a criar oportunidades para novas experiências de formação e produção de conhecimento.

11. Valorizar, no sistema Qualis, revistas e periódicos técnicos e científicos que priorizam a abordagem interdisciplinar, considerando o temas prioritários definidos pela sociedade em seu percurso de desenvolvimento. É necessário, para tal, que o Qualis de áreas disciplinares avaliem positivamente publicações interdisciplinares como destino da produção dos programas de pós-graduação.

12. Sugerir às instituições de educação superior que definam temáticas integradoras como eixos de projetos de caráter interdisciplinar na pesquisa aplicada e na prática de extensão.

13. Valorizar, nas instituições de pesquisa e de educação superior, o profissional de formação pós-graduada de caráter interdisciplinar, em particular nos concursos destinados à contratação de docentes e pesquisadores para atuação em unidades ou estruturas institucionais ainda de caráter disciplinar.

14. Estabelecer, no sistema de avaliação da pós-graduação, as condições de estímulo para o início de novos programas de pesquisa interdisciplinares, considerando o tempo de maturação necessário até que possam ser relatados os primeiros resultados.

15. Estabelecer, nas Chamadas Públicas e ações tipicamente disciplinares, a possibilidade de acolher propostas com algum grau de interdisciplinaridade, sem prejuízo da competitividade das propostas.

**SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO,
NA PESQUISA E NA EXTENSÃO - REGIÃO SUL
CARTA DE FLORIANÓPOLIS**

Reunidos na Universidade Federal de Santa Catarina, entre 23 e 25 de outubro de 2013, os participantes da edição regional Sul do *Simpósio Internacional sobre Interdisciplinaridade no Ensino, na Pesquisa e na Extensão - SIIPE 2013 Sul* - interagiram, trocaram experiências e discutiram trabalhos e propostas para impulsionar a Interdisciplinaridade no sistema de educação superior, pesquisa e inovação do País. Como resultado, foram elaboradas as propostas nos três eixos de debates do evento da regional Sul, conforme apresentado a seguir.

QUANTO À TEORIA E À PRÁTICA DA INTERDISCIPLINARIDADE

Para que a multi e a interdisciplinaridade possam avançar nos planos teórico e prático, são recomendadas as seguintes ações na graduação e na pós-graduação:

- 1. Difusão da multi/interdisciplinaridade:** que sejam criados espaços contínuos para divulgação da inter/multidisciplinaridade, tanto na graduação como na pós-graduação, incluindo eventos multi-cursos, multi-departamentais, multi-campi e multi-institucionais;
- 2. Formação multi/interdisciplinar:** que sejam criadas disciplinas com conteúdo e método multi/interdisciplinares e ofertadas para diversos cursos de graduação, promovendo a interação e a formação estudantil sistêmica e crítica (incluindo disciplinas criadas por programas de pós-graduação multi/interdisciplinares);
- 3. Inserção curricular da multi/interdisciplinaridade (I):** que as abordagens teóricas e metodológicas multi/interdisciplinares sejam inclusas nas ementas e planos de ensino das disciplinas de metodologia da pesquisa, tanto na graduação como na pós-graduação;
- 4. Inserção curricular da multi/interdisciplinaridade (II):** que os projetos pedagógicos dos cursos de graduação e de pós-graduação revisem/reformulem sua estrutura curricular, inserindo conteúdos, práticas e enfoques interdisciplinares, de forma articulada com outros núcleos de sua universidade;

QUANTO À PROMOÇÃO DO CONHECIMENTO INTERDISCIPLINAR

O conhecimento interdisciplinar compreende novos campos técnico-científicos e a resolução de problemas e desafios contemporâneos por meio da articulação de múltiplos campos do conhecimento. Para promover essa forma de produção de conhecimento, são recomendadas as seguintes ações:

5. Quanto à agenda multi/interdisciplinar: que as instituições de ensino superior e de pesquisa reconheçam, divulguem e promovam os projetos realizados na graduação e na pós-graduação com bases temáticas integradoras e com articulação entre diferentes disciplinas, cursos e unidades de sua instituição;

6. Quanto à difusão de modelos inovadores de CT&I: que sejam estimuladas, por meio de fomento, publicação e divulgação, a criação e a difusão de modelos inovadores de CT&I, baseados na combinação e na convergência de saberes disciplinares;

7. Quanto à articulação entre as áreas de conhecimento e a multi/interdisciplinaridade: dada a relevância da formação disciplinar na multi/interdisciplinaridade, recomenda-se que as IES reconheçam (por meio de alocação de carga horária) e incentivem a mobilidade docente e a colaboração inter-cursos, tanto na graduação como na pós-graduação;

8. Quanto a formas contemporâneas de produção de conhecimento coletivo: as novas tecnologias da informação e comunicação e mecanismos como a lei de acesso à informação e os dados abertos criaram novas oportunidades para a produção de conhecimento coletivo. As agências de fomento e as organizações públicas podem criar editais em que explicitam desafios nos diversos setores sócio-econômicos cuja solução requeira projetos multi/interdisciplinares e uso de dados abertos e TICs. As IES, por sua vez, podem promover a prática de produção coletiva de conhecimento, com compartilhamento de conteúdos de disciplinas e a criação de espaços Wiki entre instituições.

QUANTO À INSTITUCIONALIZAÇÃO DA INTERDISCIPLINARIDADE

Para que a interdisciplinaridade se insira no sistema institucional da educação superior, da pesquisa e da inovação, são propostas as seguintes ações:

9. Quanto à carreira interdisciplinar: que as IES, as organizações públicas municipais, estaduais e federais; conselhos e associações profissionais; sindicatos patronais e de trabalhadores reconheçam a formação de profissionais com perfil multi/interdisciplinar em seus processos seletivos e de progressão funcional. Os concursos devem ampliar o elenco de áreas de formação admitidas e os planos de carreira devem ser flexíveis às competências multi/interdisciplinares;

10. Quanto aos espaços, estruturas e processos nas IES: que as IES insiram a multi/interdisciplinaridade em suas estruturas organizacionais, promovendo ações como o compartilhamento de estruturas institucionais e interinstitucionais e criação de núcleos interdisciplinares de formação e pesquisa;

11. Quanto ao modelo organizacional das IES: que as IES promovam a reflexão, a revisão e o planejamento de suas estruturas organizacionais atuais, considerando modelos contemporâneos de organizações de conhecimento, cuja estrutura não está fundamentada em funções, mas na combinação de competências para o fim comum e na adoção de processos inovadores de gestão e de governança corporativa;

12. Quanto ao sistema de avaliação da CAPES (I): que a multi e a interdisciplinaridade sejam fortalecidas, tanto na área Multidisciplinar como na nas demais áreas de avaliação da CAPES. Para tal, sugere-se a inclusão dos seguintes critérios na avaliação da pós-graduação: (i) cooperação em rede; (ii) existência de projetos multidisciplinares e multi-institucionais; (iii) diversidade de perfil na formação docente e discente; (v) atuação de egressos; (vi) cooperação entre programas; e (vii) transferência de resultados para a sociedade.

13. Quanto ao sistema de avaliação da CAPES (II): especificamente na avaliação da produção intelectual da pós-graduação, sugere-se: (i) a ampliação do sistema Qualis das áreas disciplinares, com a valorização de periódicos com enfoques multi/interdisciplinar; e (ii) a definição de tipologia abrangente para a produção técnica e tecnológica, contemplando a diversidade de formas de se levar o conhecimento da pós-graduação à sociedade;

14. Quanto a processos e estrutura das agências de fomento: que as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAPs), FINEP e CNPq assumam o compromisso com a multi e a interdisciplinaridade explicitando-as em suas ações, por meio de editais e de processos de

avaliação que estabeleçam espaços específicos de fomento à formação, à pesquisa e à inovação em áreas estratégicas que exijam abordagens multi/interdisciplinar;

Essas proposições resultam da reflexão de 473 inscritos que participaram das conferências de abertura e encerramento, com dois convidados internacionais, das três mesas redondas e das 12 sessões de comunicações orais. Juntamente com os resultados das demais regionais do SIIPE, esperamos que no futuro, a multi e a interdisciplinaridade sejam ubíquas nas mais variadas formas e resultados do sistema de educação superior, pesquisa e inovação do País, com direta relação com seu desenvolvimento social, cultural e econômico.

CARTA DO CENTRO-OESTE

Os pesquisadores, docentes e discentes reunidos em Goiânia por ocasião do *Seminário Interdisciplinaridade: Desafios Institucionais*, após amplo e democrático debate sobre o tema e com o intuito de promover o aprofundamento da interdisciplinaridade nas Instituições de Ensino e Pesquisa afirmamos:

A produção e difusão de conhecimento tem se estruturado em todos os níveis de ensino, por meio da formação e consolidação de disciplinas científicas. Esta mesma lógica orienta as agências estatais que visam estimular a produção acadêmica e as distintas representações da comunidade científica. Se por um lado essa especialização tem produzido significativos avanços na investigação do real e na produção tecnológica, por outro lado, demonstra cada vez mais seus limites. O mundo contemporâneo apresenta questões complexas que requerem novas respostas e novas perguntas de um elenco de saberes que vão além dos conhecimentos disciplinares e científicos disponíveis.

Dentre os limites do modelo disciplinar atualmente predominante cabe ressaltar, dentre outras questões, que a formação disciplinar de várias gerações de produtores/difusores de conhecimento cristaliza uma cultura pouco afeita ao diálogo entre formas de saberes diferentes. Isso implica no desenvolvimento de estratégias para afirmar a hegemonia de campos específicos do saber, pouca cooperação e elevada competição individual. Essa cultura molda física e institucionalmente as Universidades e escolas brasileiras, de modo que as matrizes curriculares são estanques e os espaços físicos pensados de forma a perpetuar o isolamento. A organização universitária em faculdades, institutos e departamentos tem sistematicamente dificultado o diálogo e a formação de um ambiente acadêmico que propicie o convívio entre diferentes disciplinas. Essa pesada estrutura impede a destinação de recursos humanos e materiais importantes para práticas interdisciplinares de pesquisa, ensino e extensão.

A disciplinaridade impede a visão do todo e um planejamento institucional que permita uma efetiva interação entre discentes e docentes nas diferentes áreas e que proporcione maior flexibilidade curricular, com disciplinas compartilhadas, laboratórios de uso comum e reconhecimento do efetivo trabalho de todos os envolvidos nas atividades. Nas universidades, escolas e institutos de pesquisa existe uma lógica que permite que obstáculos de ordem

epistemológica, institucional e pessoais se manifestem e se avolumem, o que impede trabalhos mais colaborativos. A incorporação de novas gerações reproduz essa lógica, com os concursos públicos limitando fortemente a incorporação de profissionais com formação diferenciada.

Numa perspectiva ampliada, a disciplinaridade encontra-se amparada nas Diretrizes Curriculares Nacionais, nos modelos das agências financiadoras da pesquisa, com seus comitês assessores e nos Conselhos Profissionais, nos modelos das agências financiadoras da pesquisa, com seus comitês assessores e nos Conselhos Profissionais atuando como “guardiões” de uma formação extremamente especializada. Mesmo as diferentes formas de organização da comunidade científica tendem a reproduzir modelos compartimentados, com baixa capacidade de representação do conjunto de produtores/difusores de ciência.

Como forma de enfrentar os desafios apresentados é necessário:

Desenvolvimento de ações efetivas, pelas agências financiadoras de pesquisa, na implementação de atividades interdisciplinares tais como aumento do número de editais que contemplem a interdisciplinaridade como elemento norteador da pesquisa; promover a institucionalização da interdisciplinaridade como área de pesquisa; Privilegiar, nos concursos públicos, o conhecimento e as habilidades requeridas, e não a chancela burocrática de um diploma de determinado curso disciplinar;

Promover a transversalidade na formação acadêmica, a flexibilidade curricular, o incentivo à formação e interação de grupos/redes de pesquisas;

Estimular a reflexão sobre a interdisciplinaridade por meio de seminários, colóquios e nas matrizes curriculares;

Prever recursos – financeiros, de tempo de trabalho docente e pessoal técnicoadministrativo – para atividades interdisciplinares, com atribuição de carga horária didática e de pesquisa;

Buscar o diálogo e estratégias de ação conjunta entre as diversas entidades de representação da comunidade científica;

Reconhecer a interdisciplinaridade como um valor em todas as áreas de conhecimento na política de autorização e avaliação de cursos de pós-graduação, com a flexibilização das exigências de formação do corpo docente.

Por fim, as políticas públicas de ciência, tecnologia e educação devem promover uma ampla modificação dos *ethos* intelectual dos professores e dos pesquisadores brasileiros.