

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a) o
texto completo desta tese será
disponibilizado somente a partir de
28/08/2022.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

LUIZ FELIPE CAMPOS REVERSI

PROLEGÔMENOS A UMA EPISTEMOLOGIA DAS CIÊNCIAS: POR UMA
ABORDAGEM ORGANICISTA OMNILÉTICA

BAURU

2020

LUIZ FELIPE CAMPOS REVERSI

PROLEGÔMENOS A UMA EPISTEMOLOGIA DAS CIÊNCIAS: POR UMA
ABORDAGEM ORGANICISTA OMNILÉTICA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência vinculado à Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, campus de Bauru – SP, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. João José Caluzi

BAURU

2020

R452p

Reversi, Luiz Felipe Campos

Prolegômenos a uma epistemologia das ciências : por uma abordagem organicista omnilética / Luiz Felipe Campos Reversi. -- Bauru, 2020

454 f.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru

Orientador: João José Caluzi

1. Filosofia da Ciência. 2. Marxismo. 3. Organicismo Omnilético. I. Título.

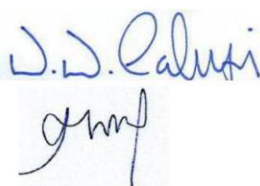
Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências, Bauru. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE LUIZ FELIPE CAMPOS REVERSI, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 28 dias do mês de agosto do ano de 2020, às 14:00 horas, no(a) online e à distância, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. JOAO JOSE CALUZI - Orientador(a) do(a) Departamento de Física / Faculdade de Ciências - UNESP/Bauru, Professora Doutora VERA MATTOS MACHADO do(a) Instituto de Física / Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Profa. Dra. LILIAN AL-CHUEYR PEREIRA MARTINS do(a) Departamento de Biologia / Universidade de São Paulo - USP, Profa. Dra. LIGIA MARCIA MARTINS do(a) Departamento de Psicologia / Faculdade de Ciências de Bauru, Prof(a). Dr(a). ROSA MARIA MANZONI do(a) Departamento de Educação / Unesp, Faculdade de Ciências, Bauru, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da TESE DE DOUTORADO de LUIZ FELIPE CAMPOS REVERSI, intitulada **Prolegômenos a uma Epistologia das Ciências: por uma abordagem organicista omnilética**. Após a exposição, o discente foi arguido oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Prof. Associado. JOAO JOSE CALUZI

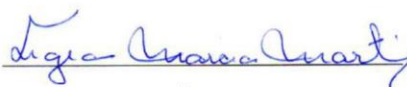


Profa. Dra. VERA MATTOS MACHADO

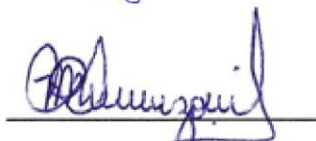
Profa. Associada. LILIAN AL-CHUEYR PEREIRA MARTINS



Profa. Associada LIGIA MARCIA MARTINS



Profa. Dra. ROSA MARIA MANZONI



Dedico este trabalho a todos os educadores e educandos que têm, ainda hoje, a coragem e a ousadia de ensinar e aprender, de trazer para si e para seu entorno a luz do conhecimento em tempos de trevas, de humanizarem-se em tempos desumanos.

Dedico especialmente à meus alunos, que encharcam de sentido minha prática investigativa e pedagógica e me fazem querer ser a cada instante um educador e um pesquisador melhor, e à meus professores, que semearam em mim o amor e desejo pelo conhecimento e minha indignação frente à toda sorte de opressão e injustiça, e que, por meio de seu trabalho e de seu exemplo, criaram as condições para meu desenvolvimento intelectual e humano.

AGRADECIMENTOS

Este é o resultado de um longo e árduo trabalho, que foi permeado por desafios, por momentos bons e ruins, e que se materializou mediante sacrifícios pessoais e colaboração de muitos atores, que direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desse trabalho e/ou para as condições que o possibilitaram. Assim gostaria de agradecer à todos os sujeitos implicados nesta produção e que compartilharam comigo o caminho até sua conclusão.

Agradeço especialmente...

...Ao professor João José Caluzi, meu orientador desde o mestrado, pelo incentivo e confiança em meu trabalho e por todos os ensinamentos, reflexões, e conversas, desde as primeiras aulas no mestrado, que me trouxeram o encanto pela História e Filosofia da Ciência.

...À todos os membros da banca avaliadora de defesa e de qualificação pelos apontamentos, comentários, correções e sugestões que me deram clareza e segurança para trilhar caminhos árdus e ousados, resultando em um trabalho do qual posso me orgulhar.

...À professora Rosa Maria Manzoni, por todo conhecimento e sabedoria que compartilhou e compartilha comigo e com todos os seus alunos e colegas, por ser referência profissional e acadêmica ímpar em minha formação, pela amizade sincera, estando sempre com as portas abertas para me ajudar naquilo que precisava ou para demoradas e agradáveis conversas, e também por ter tolerando todos os incômodos de minhas angustias.

...À minha esposa e companheira, Kelly Regina Silva Campos Reversi, por todo o incentivo, carinho, conhecimento, encorajamento e amor que dedicou à mim, por ser minha parceira na profissão, na intelectualidade e nas lutas, e por aceitar o prazer e o desafio de dividir a vida comigo.

...À minha família, meus sogros, tios e avós, especialmente à minha mãe, Adelaide Maria Costela Parras e meu avô, Antônio Parras Hernandez (*in*

memoriam), que sempre se preocuparam com minha educação, esperando o melhor de mim e incentivando minha curiosidade e amor ao conhecimento.

...Aos trabalhadores do mundo, que estão presentes em cada momento do nosso dia, permitindo que possamos subsistir, que forjam nossa realidade com seu trabalho, que movem a história e que sustentam, entre tantas outras instituições vitais, a universidade pública, que tanto me possibilitou e que inspira em mim um profundo senso de retribuição.

...À Secretaria Municipal de Educação e a toda sua equipe, funcionários e meus colegas de trabalho, por sempre me receberem bem e me acolherem, por acreditarem e respeitarem meu trabalho e por permitirem o desenvolvimento da investigação empírica deste trabalho, estando sempre solícitos para me ajudar em tudo que precisei, e por me permitirem semanalmente um dia de dispensa de minhas atividades laborais para me dedicar à esta pesquisa, tempo precioso que foi fundamental para a conclusão de minha pesquisa.

...Ao abatesma espurco, misólogo e fascista que ocupa a presidência da república e que aprofunda as já tão doídas feridas de nosso país, como a desigualdade, a miséria, a intolerância e a ignorância, dedico este espaço ao qual não merece pois, pelas mazelas que promove, ao invés de entristecer-me, permitiu com que eu me radicalizasse.

Não agradeço à qualquer agência de fomento, pois a presente pesquisa nunca recebeu qualquer financiamento.

As revoluções são impossíveis, até que se tornam inevitáveis.

Leon Trotsky

RESUMO

O processo histórico do desenvolvimento científico representa um campo de estudos importante, explorado pelos historiadores das ciências. Todavia, cabe aos filósofos da ciência produzir e realizar a análise das perspectivas sobre a ciência e a natureza do conhecimento científico, avaliando suas contradições, limitações e consequências para a atividade científica e a sociedade, eventualmente propondo soluções. Neste contexto, objetivando a construção de uma proposta de filosofia da ciência pertinente aos desafios que esta encontra na atualidade, a presente pesquisa empreendeu uma revisão das principais correntes de pensamento sobre as ciências, representadas por três grupos: epistemologias hegemônicas; epistemologias críticas/marxistas; epistemologias pós-modernistas. Após breve contextualização histórica dessas correntes, foi empreendida detida análise comparativa de seus fundamentos ontológicos, gnosiológicos, epistemológicos, ideológicos e alguns apontamentos metodológicos, a partir da qual foram desvelados as contradições e perigos das concepções pós-modernistas para a ciência contemporânea, bem como o potencial revolucionário das concepções marxistas para a filosofia da ciência. Frente aos resultados obtidos nessa análise teórica foi elaborada uma nova proposta de filosofia da ciência baseada nos princípios (ontológicos, gnosiológicos, epistemológicos, ideológicos e metodológicos) marxistas, porém buscando superar as críticas feitas por/a cada um dos grupos epistemológicos analisados, incorporando conceitos e pressupostos como os da complexidade, estruturando nossa proposta de maneira adequada à realidade das ciências naturais, visando a produção de uma ciência que seja compreendida tanto enquanto atividade humana (trabalho imaterial) quanto como conhecimento (produto cultural), reflexiva, crítica de si mesma e alinhada aos interesses sociais. A partir deste processo analítico e sintético emerge a proposta do Organicismo Omnilético, na qual o organicismo figura como superação do materialismo tal como a omnilética como superação da dialética. Realizamos, então, um estudo empírico na forma de pesquisa-ação com professores de Ciências e Biologia em formação inicial e continuada por meio de um curso de extensão com o objetivo de validar o quadro teórico elaborado assim como garantir a construção coletiva e participativa dessa pesquisa e da proposta nela desenvolvida, além de buscar com que essa contribua para a formação destes professores e conseqüentemente para a educação científica da comunidade. Ao longo deste curso de extensão foram produzidos e coletados dados dos participantes por meio de questionários contendo questões abertas e fechadas os quais foram analisados por meio da proposta da Análise de Conteúdo e da Análise de Discurso de matriz francesa, evidenciando o perfil epistêmico dos participantes e as contribuições do modelo do Organicismo Omnilético para suas concepções de ciência e sua prática pedagógica.

Palavras-chave: Filosofia da Ciência. Marxismo. Organicismo Omnilético.

ABSTRACT

The historical process of scientific development represents an important field of study, explored by science historians, however, it is up to the philosophers of science to produce and carry out the analysis of perspectives on science and the nature of scientific knowledge, assessing its contradictions, limitations and consequences for scientific activity and society, eventually proposing solutions. In this context, aiming the construction of a proposition for philosophy of science relevant to the challenges it currently faces, the present research undertook a review of the main currents of thought about the sciences, represented by three groups: hegemonic epistemologies; critical/Marxist epistemologies; postmodernist epistemologies. After a brief historical contextualization of these currents, a comparative analysis of their ontological, gnosiological, epistemological, ideological foundations and some methodological notes was undertaken, from which the contradictions and dangers of postmodernist conceptions for contemporary science, as well as the revolutionary potential of Marxist conceptions for the philosophy of Science were unveiled. In view of the results obtained in this theoretical analysis, a new proposition for a philosophy of science was developed based on Marxist (ontological, gnosiological, epistemological, ideological and methodological) principles, but seeking to overcome the criticisms made by/to each of the analyzed epistemological groups, incorporating concepts and assumptions like those of complexity, structuring our proposal in an appropriate way to the reality of the natural sciences, aiming at the production of a science that is understood both as human activity (immaterial work) and as knowledge (cultural product), reflective, critical of itself and aligned with social interests. From this analytical and synthetic process emerges the proposal of Omniletic Organicism, in which organicism appears as overcoming materialism as well as omniletics as overcoming dialectic. We, then, carried out an empirical study in the form of action research with Science and Biology teachers in initial and continuing education through an extension course with the aim of validating the theoretical framework developed as well as ensuring the collective and participative construction of this research and the proposal developed therein, in addition to seeking to contribute to the education of these teachers and consequently to the scientific education of the community. Throughout this extension course, data were produced and collected from participants through questionnaires containing open and closed questions which were analyzed through the proposal of Content Analysis and Discourse Analysis of French matrix, showing the epistemic profile of the participants and the contributions the model of Omniletic Organicism for its conceptions of science and its pedagogical practice.

Keywords: Philosophy of science. Marxism. Omniletic organicism.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - Esquema ilustrativo simplificado da metáfora biológica do organicismo omnilético.	239
FIGURA 2 - Esquema gráfico simplificado da perspectiva do organicismo omnilético, enfatizando as relações omniléticas (dialéticas e complexas) entre os elementos.	242
FIGURA 3 - Historicidade (evolutiva) das relações complexas (ecológicas) no modelo do organicismo omnilético.	244
FIGURA 4 - Gráfico síntese das tendências epistemológicas dos participantes no início do curso.	314
FIGURA 5 - Perfil ideológico das respostas dos cursistas no início do curso.	315
FIGURA 6 - Gráfico da presença dos aspectos da NdC abordados nas respostas dos cursistas.	332
FIGURA 7 - Gráfico da presença de perspectivas deformadas dos aspectos da NdC abordados nas respostas dos cursistas.	341

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Síntese dos pressupostos teóricos das principais correntes epistemológicas.	191
QUADRO 2 - Cronograma inicial do curso de formação desenvolvido.	258
QUADRO 3 - Síntese do processo analítico proposto pela Análise do Discurso de matriz francesa.	290
QUADRO 4 - Elementos essenciais da NdC utilizados como categorias para analisar o conteúdo das respostas dos cursistas.	330
QUADRO 5 - Visão geral das respostas às perguntas 19, 24 e 26 do questionário final.	365

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Comparação entre os grupos de cursistas quanto a suas concepções e conhecimentos acerca de elementos da NdC.	347
TABELA 2 - Avaliação dos aspectos gerais e impressões subjetivas dos participantes acerca do curso.	364

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	–	Análise de Conteúdo
AD	–	Análise de Discurso
AIE	–	Aparelhos Ideológicos de Estado
ARE	–	Aparelhos Repressivos de Estado
CP	–	Condições de Produção
FD	–	Formação Discursiva
FI	–	Formação Ideológica
NdC	–	Natureza da Ciência
SD	–	Sequência Discursiva

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	16
2. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA: APRESENTAÇÃO DA PROBLEMÁTICA DE PESQUISA	38
2.1. OBJETIVOS.....	44
2.1.1. OBJETIVO GERAL.....	44
2.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	44
3. PARTE A: INVESTIGAÇÃO TEÓRICA	46
3.1. A PÓS-MODERNIDADE E O PÓS-MODERNISMO: A EMERGÊNCIA DE UM NOVO QUADRO EPISTEMOLÓGICO PARA UM NOVO TEMPO	46
3.2. CRÍTICAS À FILOSOFIA DA CIÊNCIA MODERNA E ÀS EPISTEMOLOGIAS HEGEMÔNICAS	51
3.2.1. ALGUNS APONTAMENTOS ACERCA DA FILOSOFIA DA CIÊNCIA MODERNISTA E DA PSICOLOGIA DO PENSAMENTO CIENTÍFICO: UMA CRÍTICA DE BASE MARXISTA.....	60
3.3. PROBLEMAS E CRÍTICAS AO PENSAMENTO PÓS-MODERNISTA: UMA DOENÇA QUE FINGE SER SUA CURA	73
3.4. A NEGAÇÃO DA NEGAÇÃO: EM DEFESA DE UMA FILOSOFIA DA CIÊNCIA DE BASE MARXISTA.....	106
3.4.1. ALGUNS ESCLARECIMENTOS INTRODUTÓRIOS À ANÁLISE E COMPARAÇÃO DAS TRADIÇÕES EPISTEMOLÓGICAS OCIDENTAIS	106
3.4.2. AS BASES IDEOLÓGICAS DO CONHECIMENTO.....	109
3.4.3. A QUESTÃO GNOSIOLÓGICA: DA ORIGEM E PRODUÇÃO DO SABER.....	118
3.4.4. UMA ONTOLOGIA REVOLUCIONÁRIA.....	142
3.4.5. A EPISTEMOLOGIA MARXISTA: O ANÚNCIO DE UMA CIÊNCIA DE NOVO TIPO.....	160

3.5. SUPERAÇÃO POR INCORPORAÇÃO: UMA FILOSOFIA DA CIÊNCIA DE BASE MARXISTA.....	192
3.5.1. FILOSOFIA DA CIÊNCIA DESCRITIVA E PRESCRITIVA: A DIMENSÃO HISTÓRICA E POLÍTICA DA CIÊNCIA	192
3.6. UMA METÁFORA BIOLÓGICA: O ORGANICISMO OMNILÉTICO.....	210
3.6.1. O ORGANICISMO: UM HOLISMO MATERIALISTA	210
3.6.2. A OMNILÉTICA: UMA DIALÉTICA DA COMPLEXIDADE	218
3.6.3. A METÁFORA BIOLÓGICA: UM PRODUTO DIDÁTICO E EXEGÉTICO.....	226
4. PARTE B: INVESTIGAÇÃO EMPÍRICA.....	246
4.1. METODOLOGIA: A PESQUISA-AÇÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE MINISTRAM AULAS DE CIÊNCIAS	246
4.1.1. O CURSO DE FORMAÇÃO EM CIÊNCIAS	253
4.1.2. INSTRUMENTOS DE PRODUÇÃO E COLETA DE DADOS:	259
4.1.3. INSTRUMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS.....	261
4.2. ANÁLISE DE CONTEÚDO QUALITATIVA CATEGÓRICA.....	267
4.3. ANÁLISE DE DISCURSO MATERIALISTA	270
4.4. RESULTADOS.....	291
4.4.1. ANÁLISE QUANTITATIVA: QUESTÕES FECHADAS	291
4.4.2. ANÁLISE DE CONTEÚDO: QUESTÕES ABERTAS DO QUESTIONÁRIO INICIAL.....	316
4.4.3. ANÁLISE DE DISCURSO: QUESTÕES ABERTAS DO QUESTIONÁRIO FINAL	363
5. EFEITO DE CONCLUSÃO	405
6. REFERÊNCIAS.....	411
7. APÊNDICES	435
7.1 QUESTIONÁRIO INICIAL DE COLETA DE DADOS APLICADO NO PRIMEIRO ENCONTRO DO CURSO DE EXTENSÃO.	435
7.2. APÊNDICE 2: QUESTIONÁRIO FINAL	441

7.3. APÊDICE 3: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	451
8. ANEXOS	452
8.1. ANEXO 1: QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO	452

1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

As seguintes considerações têm por objetivo apresentar ao leitor alguns aspectos introdutórios que podem auxiliar a leitura deste trabalho bem como situá-lo em seu contexto de produção, permitindo sua melhor compreensão. Aqui serão contemplados elementos relativos à explanação e justificativa de diversas escolhas feitas ao longo do processo de produção desta tese, incluindo questões de linguagem e estilo de escrita, de aspectos que motivaram e permitiram esta investigação, acerca da visão de filosofia de ciência que o pesquisador-autor possui, e acerca dos problemas que a ciência contemporânea apresenta no contexto histórico de desenvolvimento desta pesquisa e que me chamam a atenção enquanto filósofo da ciência.

Optarei, neste texto, por redigi-lo na primeira pessoa do plural, não por este ter sido efetivamente escrito por mais de uma pessoa ou por ter a pretensão ilusória de alcançar certo grau de objetividade científica por eliminar qualquer marca de subjetividade ao optar pela impessoalidade do plural, mas sim por considerá-lo duplamente coletivo.

Primeiramente por este ser a síntese das contribuições de diversas pessoas, com as quais debati muitas das ideias aqui contidas, as quais apresentaram críticas essenciais para os rumos que esta pesquisa tomou, e as quais forneceram voluntariamente dados de pesquisa e outras contribuições diversas. Além é claro da polifonia, da heterogeneidade enunciativa própria do texto acadêmico, que torna o discurso aqui construído também uma síntese de discursos alheios, de dizeres e vozes de outros que inspiraram, orientaram, corroboraram, contradisseram, embasaram, questionaram e que se materializaram na textualidade deste ensaio filosófico.

Em segundo lugar, por que este texto, embora escrito diretamente por apenas um autor, é considerado essencialmente aberto e inacabado, sendo reescrito e reinterpretado a cada leitura realizada. Desse modo seus sentidos e significados são dinâmicos enquanto produtos do cruzamento entre seu contexto de produção e o contexto (social, cultural e psicológico) do sujeito histórico que o está lendo, sendo o leitor também um autor ao produzir suas

inferências e interpretações a partir da materialidade fornecida pelo texto. Assim, a cada leitura o texto é recriado e novos sentidos são impressos pelo leitor, não de forma livre, mas sempre situada, uma vez que o discurso somente adquire sentido nesta tensão entre o eu e o outro, numa relação dialógica entre os polos desses sujeitos, de tal forma que não há palavra nova, própria, pois todo dizer pressupõe a existência de outras vozes para se constituir como tal, precisando do outro para significar-se. Compreende-se então que relações de persuasão e de interpretação que envolvem sistemas de valores dos sujeitos contribuem para a construção dialógica do sentido, sendo a leitura um processo ativo e responsivo, na qual se produzem e revelam posturas de concordância ou discordância, de evocações de sentimentos, memórias e conhecimentos e que modificam, constituem o sujeito que lê. Assim, também a escrita pressupõe este processo, de tal maneira que o autor também se coloca em seu texto de maneira responsiva, pois este espera uma interpretação ativa, antecipa críticas, julgamentos, dúvidas, questionamentos, incompreensões, sentimentos e sensações do leitor. E, de certa maneira, busca ter certo controle sobre seu leitor, busca conduzi-lo a determinados estados, a determinadas interpretações que deseja que este tenha – daí a existência destas considerações preliminares, por exemplo. Em suma, este texto é um convite a uma interação viva mediada pelo diálogo, a uma relação entre dois sujeitos – escritor e autor – mediada por um objeto – o texto, a uma interpretação ativa de seus leitores caracterizada pela historicidade dos sujeitos envolvidos nesta interação e pelo contexto, pela contradição, pela alteridade e pelo dialogismo na construção dos sentidos, que se refazem a cada nova leitura.

Por essas razões o estilo de escrita empregado nesta tese reflete, ainda que em parte, a escrita dialética de autores marxistas que compõe a formação discursiva deste autor – promovendo uma escrita que pode parecer sinuosa e inusitada para aqueles que esperam uma leitura linear, apresentando meandros e longos parênteses para explorar, analisar, discutir e explicar aspectos, episódios e conceitos paralelos considerados aqui necessários a uma boa compreensão e construção de significados, para, então, retornar a outros pontos que estavam sendo discutidos ou apresentados, formando uma

trama, uma tessitura (con)textual na construção do todo de sentido – bem como a organização analítica do pensamento de filósofos da ciência, os quais, por sua vez, contribuíram de forma decisiva para o conteúdo temático e para o problema de pesquisa da tese, ainda que para este último tenham colaborado outros fatores.

Com relação a este último aspecto, posso dizer com segurança que a origem do problema de pesquisa remonta à própria prática do autor, também em dois sentidos, pois o embrião da problemática desta tese nasceu no interior das salas de aula da educação básica e foi gestado em meio aos corredores e salas da universidade, em meio aos livros, artigos, conversas e debates que se fizeram presentes entre estas paredes.

O nascimento da problemática partiu de uma necessidade concreta que emergia frequentemente no início do ano letivo em minhas aulas de Ciências Naturais nas escolas públicas de Ensino Fundamental em que lecionava – lectionei durante toda minha pesquisa e ainda leciono até o momento atual – precisamente naqueles primeiros contatos com uma nova turma de alunos, nos quais é de praxe algumas apresentações, tanto do professor e dos alunos, quanto da disciplina e de seu conteúdo. Assim, ao me apresentar e contar brevemente aos alunos sobre minha formação, com frequência era interrogado sobre o que era a filosofia da ciência e o que um filósofo da ciência faz. Emergia assim a necessidade de sintetizar, de forma clara, simples e em poucas palavras, o meu trabalho enquanto pesquisador de uma forma compreensível aos alunos do ensino fundamental que nunca haviam tido aulas de filosofia e, talvez, menos ainda tenham ouvido sobre filosofia da ciência – ou sobre o palavirão que é a “epistemologia”.

Neste processo reflexivo imposto pela prática, fui obrigado a me colocar, por vezes, em termos bastante pragmáticos e, assim, apresentar a filosofia da ciência como um “ofício” desempenhado pelos filósofos da ciência enquanto uma espécie de “auditores” da ciência. Ou seja, de uma concepção de pessoas que fiscalizam a ciência, a analisam e exprimem julgamentos sobre esta, caracterizando-a e apontando seus problemas, quando algo não está bem, sai errado ou tenta falsamente se passar por ciência, quase como um “controle de qualidade” – tendo consciência do tom pragmático que esta explicação

assumia, quase que excluindo o elemento filosófico intrínseco à área, mas com a pretensão de não estender a explicação por longos discursos abstratos para os jovens que pouco contato tiveram sequer com a filosofia geral. Essa definição não me satisfazia de todo, e, para minha surpresa, tampouco a alguns de meus alunos, que me vertiam outras tantas perguntas ao invés de terem suas dúvidas sanadas por uma explicação simples.

Assim, em meio a este conflito de aproximar minha explicação de uma definição mais fidedigna da filosofia da ciência enquanto um campo de conhecimento não científico, mas filosófico, no qual não se busca investigar e responder a questões científicas, mas questões sobre a ciência e o conhecimento científico, de modo a revelar sua natureza, de definir seus limites, sua origem, seu processo de construção psicológico e social, bem como explorar os conceitos e características epistemológicas de seus ramos específicos, valendo-se de uma metodologia filosófica, profundamente reflexiva, e não científica e necessariamente empírica e de tornar esta explicação satisfatória e compreensível aos meus alunos pude perceber que, muito embora a definição inicial fosse ainda muito crua e pragmática, ela continha em si uma essência importante e verossímil que eu sentia que por vezes, se perdia em meio ao discurso acadêmico e contemplativo do meio universitário.

Esta percepção se deu principalmente diante do conflito entre me dedicar a uma atividade – a filosofia – que poderia ser facilmente classificada como contemplativa, um processo reflexivo e imaterial sobre um objeto igualmente imaterial – a ciência, enquanto corpo de conhecimentos parte da cultura, ou seja, de uma superestrutura – sem uma “aplicação” concreta ou direta na realidade, e uma visão marxista/materialista que possui da realidade.

Paralelamente, enquanto esse conflito ainda figurava latente em mim, sem se tornar explícito e sem se materializar em palavras para que eu pudesse ter consciência dele, diversas experiências pessoais me causavam um conflito e incômodo sensivelmente maior, e do qual também me faltava material para expressá-lo e atacá-lo diretamente. Esse conflito era especialmente em relação à ciência, na forma como ela frequentemente se apresentava, a da pseudoconcreticidade, como poderia dizer Kosik (1963), uma ciência das

aparências e não dos conceitos, uma ciência que toma o fenômeno por uma suposta essência idealista, uma ciência que flerta com o irracionalismo e com o obscurantismo, em suma, uma pseudociência travestida de “nova ciência”.

Esta definição pode soar ao leitor um tanto quanto vaga, e por isso valer-me-ei de alguns exemplos para que se compreenda a realidade da problemática que não somente eu, mas que a ciência e a sociedade enfrentam, ainda que de maneira despercebida, e o quanto esse problema tem se intensificado em tempos recentes.

Como primeiro exemplo posso citar a experiência pessoal do contato que tive com uma seita pseudocientífica bastante influente em minha cidade – na qual é pouco provável que se vá a qualquer reduto elitizado (como shoppings centers ou universidades públicas) sem que se veja um carro com seu adesivo no vidro traseiro – a qual se dizia utilizar “métodos científicos” para o estudo da espiritualidade, contando com “laboratórios” e “cientistas” que obtinham “provas empíricas” de seus estudos de energias místicas, incluindo fotografias de auras e uso de pirâmides perfeitamente alinhadas para o acúmulo de tais energias que eram utilizadas para os mais diversos fins, desde a cura de muitos males à produção de coalhada caseira ou afiar lâminas de barbear e até mesmo sucesso financeiro. Como jovem materialista, cursando a graduação em Ciências Biológicas, tive a oportunidade de conhecer professores universitários, pesquisadores e cientistas na mais precisa acepção do termo, que pertenciam a essa seita e teciam, por vezes, os mais estranhos comentários e elogios a este culto, os quais, contrapostos por um artigo jornalístico publicado em 1996, em uma revista de circulação popular, na qual uma jornalista alegava que o conteúdo dos cursos promovidos por esta seita eram pseudo-científicos e valiam-se de conceitos científicos de maneira distorcida, retirados de seu contexto original, para tentar justificar e comprovar suas “teorias” e fundamentar a existência de fenômenos paranormais, acabaram por aguçar minha curiosidade para tirar minhas próprias conclusões. Acho desnecessário dizer que minha incursão neste grupo doutrinário foi abreviada tão logo fui expulso por fazer demasiados questionamentos e não aceitar a me submeter passivamente a algumas práticas – algumas das quais

descobri, posteriormente, ao participar de cursos de hipnoterapia clínica, tratavam-se de hipnose coletiva.

Vale destacar que o mérito da hipnose ou hipnoterapia não está em questão e não há um julgamento de valor por seu estudo e aplicação dentro dos contextos adequados, mas sim do uso desta fora de padrões éticos, sem o conhecimento e anuência dos sujeitos submetidos a tais práticas e com a finalidade de provocar nestes sujeitos determinados estados de humor e percepção, os quais são atribuídos a fatores místicos ou sobrenaturais e não à hipnose em si – a qual não é nem mesmo mencionada – e que os tornem mais susceptíveis à manipulação e aceitação das ideias e práticas destes cultos, os quais acabam, ao final, cobrando grandes quantias em dinheiro destes participantes, além do uso indevido e distorcido de conceitos, práticas e discursos científicos mesclados à conceitos, práticas e discursos do misticismo, de modo a utilizar a ciência e sua confiabilidade e persuasão, assim como a hipnose, para ludibriar os participantes.

É certo que existem diferentes tipos de conhecimentos além do científico, como o filosófico, o teológico (metafísico ou dogmático), o popular (pragmático ou senso-comum) e o artístico (ou estético), e que seria um erro buscar uma hierarquia entre estes tipos de conhecimentos tal como fez o positivismo. Cada uma das formas de conhecimento representa uma forma de conceber e ver a realidade, uma lente que nos permite o olhar para o real, e também é certo que nenhuma destas lentes é perfeita ou infalível, todas são produções humanas e estão contaminadas com nossas limitações, assim é possível compreender estas formas de conhecimento como complementares umas às outras, como lentes que escolhemos para ver, compreender e representar o mundo, e que as pessoas tem a liberdade de conhecer o mundo de outras formas, pela fé, pela arte e também pela ciência, todavia, o problema em questão reside no fato de buscar mesclar estes diferentes tipos de conhecimento sem que sejam respeitadas as suas respectivas particularidades epistêmicas, gnosilógicas, ontológicas e metodológicas, utilizando critérios de validade de um destes saberes para validar outros na tentativa deliberada de ludibriar as pessoas em ganho próprio, como o culto citado faz ao não revelar

as práticas de hipnose empregadas sobre seus membros e ao utilizar a ciência para “comprovar” afirmações do misticismo.

Dito isso, poderíamos ser levados a crer que não haveria nenhum problema real na existência e nas práticas deste grupo, ao menos para a filosofia da ciência, mas antes que tenhamos um julgamento antecipado do que consistiria *a priori* um problema genuíno a este tipo de investigação é importante ressaltar que a influência deste culto não se manteve restrito a seu nicho, mas passou a exercer influência no interior da academia por meio de seus adeptos, até culminar na afirmação, em aula de zoologia, por parte de docentes do curso de Ciências Biológicas de uma universidade pública, de que um animal feroz jamais o atacaria caso o sujeito mentalizasse fixamente a cor roxa, devido às propriedades místicas dessa cor, ou a afirmação, por outro docente da mesma instituição, mas responsável por disciplinas da área de botânica, de que regar terras inférteis com água benta os tornaria férteis e acabaria com o problema da fome em muitas regiões. Além disso alguns preceitos desse culto também foram utilizados como referenciais teóricos para a elaboração de pesquisas acadêmicas, como uma tese de doutorado na área de medicina, por exemplo, no interior da qual se pode encontrar a seguinte citação:

Existe um Amor Maior. Existe uma Bondade Maior. Existe um Poder Maior. A nossa Mente está ligada com o Universo. Nós não somos uma parte isolada do Universo. Nós estamos juntos com todas as partes. Nós fazemos parte da mesma respiração – a Grande Respiração. A nossa pequena respiração pulmonar é apenas ilusória. O nosso movimento é apenas ilusório. O nosso real movimento é mental, espiritual. É até onde nós conseguimos ver do todo que nos cerca e do qual fazemos parte (CHARURI, 2001, p. 1).

Essas aproximações entre ciência e misticismo causavam-me estranhamento e incômodo, muito embora não tivesse então a dimensão do problema, acreditando tratar-se de aspectos pontuais e grupos isolados, os quais sempre estiveram presentes na história moderna da civilização ocidental e que são resquícios de tradições mais antigas.

Porém, experiências posteriores convenceram-me de que estes processos são frutos de uma forma particular de alienação característica da pseudoconcreticidade de um capitalismo tardio, uma alienação que emerge de uma práxis utilitária e idealista, na qual os fenômenos são tomados por suas representações e não por uma compreensão consciente da realidade, sua aparência e sua essência são de tal forma desconectadas que se toma para o fenômeno uma falsa essência como verdadeira.

Um segundo acontecimento que corroborou essa ideia foi a ocasião de uma palestra, ocorrida em um evento acadêmico sediado por uma universidade pública, proferida por um professor doutor aposentado da instituição, que utilizava a ciência para defender uma “evolução da consciência e do espírito”, utilizando a teoria evolutiva darwinista para explicar a evolução da alma, aliando darwinismo e teologia teleológica espírita. Além desse utilizar teorias pedagógicas fröebelianas do século XVIII, consideradas amplamente superadas, para a caracterização dos seres humanos como seres análogos a plantas, sustentando a tese do inatismo, ao afirmar que os humanos já teriam dentro de si – em seus genes e em sua alma – tudo aquilo que viriam a se tornar, de modo que precisariam apenas serem nutridos em suas funções vitais, sendo qualquer intervenção educacional e qualquer contato cultural não somente dispensável como perturbadores do processo natural de florescimento da essência individual humana. Acredito ser desnecessário esmiuçar as consequências e o significado desse pensamento para a área das ciências humanas e mais especificamente da educação.

A apresentação de tais absurdos a uma ávida, acrítica e ampla plateia em uma universidade pública, sem que houvesse qualquer tipo de crítica, questionamento ou estranhamento por parte do público chocou-me e evidenciou como a pseudociência começava a se entranhar no seio da universidade pública – tida frequentemente como óbice da ignorância, do fundamentalismo, do obscurantismo e do irracionalismo – que parecia não ter defesas contra essa ameaça silenciosa travestida com as mais variadas roupagens, mas sempre com um tom “*good vibes*”, inovador e revolucionário bastante atrativos, fazendo com que os absurdos propostos pareçam como uma grande salvação aos problemas do mundo.

Por fim, bastante incomodado, mas ainda acreditando que esses problemas poderiam me parecer hiperdimensionados por uma série de casualidades e que os fatos ocorridos no evento supracitado estariam relacionados e circunscritos à própria temática do evento (veganismo, ética e exploração animal), um terceiro e último acontecimento foi decisivo para me fazer compreender e definir melhor o problema com o qual me deparava, bem como sua real extensão. Refiro-me à uma disciplina de Teorias do Currículo, cursada por mim enquanto aluno de graduação do curso de Pedagogia – o qual cursei como segunda graduação concomitantemente com o doutorado – em uma universidade estadual pública, em regime presencial, a qual foi ministrada por uma professora substituta que se denominava alinhada a uma vertente “pós-crítica” e vinculada à “filosofia do presente”.

Ao iniciar a disciplina, essa professora optou por eliminar a ementa e o plano de ensino pré-existent e não substituí-los por qualquer outro, para deixar a disciplina mais aberta, menos programada e controlada, aberta ao espontaneísmo e ao inesperado, recusando-se a apresentar qualquer planejamento mesmo quando solicitado, assim como também optou por eliminar totalmente as aulas expositivas, transformando todas as aulas do semestre em seminários ministrados pelos alunos sobre assuntos diversos, sem que ela apresentasse qualquer conteúdo ou sistematização. Além disso, o único texto teórico da disciplina, selecionado como leitura do primeiro encontro, advogava em favor das “experiências” individuais e pessoais em oposição à informação e à opinião. Em suma, o texto e a fala inicial da professora defendiam que, na atualidade, temos conhecimento, opinião e informação em demasia; que lemos, conhecemos e estudamos demais, e que isso é prejudicial pois impede a experiência subjetiva, que a ciência moderna nos mata a experiência, nos traz uma torrente de conhecimentos objetivos que nada nos dizem pessoalmente e que empobrecem nossa existência. Sua tese é a de que a teoria não só não nos acrescenta e de nada nos vale, como é também prejudicial pois anula nossa experiência. Assim, deveríamos ler menos, estudar menos, pesquisar menos e sentir mais, andar descalços, sentir a chuva, os aromas, as texturas do mundo, e que a universidade, por privilegiar o saber científico, sistematizado, teórico, acadêmico, deveria mudar para se adequar

aos novos tempos, pois, atualmente, os cursos de graduação, repletos de teoria e sem significado pessoal, subjetivo, eram desnecessários – e gabava-se por ter concluído o ensino médio aos dezessete anos e ter saído em viagem pelo país alfabetizando pessoas, sem a necessidade de um curso superior de pedagogia para ser alfabetizadora, dizendo, inclusive, que se Paulo Freire tivesse feito realmente tanto pela educação não haviam tantos analfabetos, e que o estudo de suas ideias, bem como sua figura e seus feitos, eram exagerados e infundados, cada um deveria fazer a sua maneira, “sem métodos”. Também advogava em favor de uma pluralidade de métodos, maldizendo as formas mais tradicionais e tudo aquilo que era convencional na academia, defendendo a ideia de que os trabalhos de conclusão de curso, as monografias, dissertações e teses deveriam passar a ser realizadas e apresentadas de outras formas que não a escrita, explorando-se novas linguagens que mais tocariam o subjetivo, que mais experiência trariam, podendo ser apresentadas na forma de danças interpretativas, pinturas corporais, dramatizações, sons ritmados, entre outros. O mundo já tinha ciência e teoria demais, faltava-nos a experiência. Essa era sua tese.

Ao longo da disciplina, ficou claro sua aversão – na forma quase que de uma guerra pessoal – à ciência, ao saber científico (tanto em sentido estrito enquanto conhecimento advindo das ciências naturais quanto em sentido lato enquanto saber com alto grau de sistematização), à teoria, assim como a qualquer aspecto coletivista e objetivo da realidade. A disciplina foi, então, marcada por um tom de irracionalismo com toques de pseudociência e erros teóricos grosseiros (com afirmações sem quaisquer fundamentos sobre diversos temas, desde o marxismo e as teorias críticas às teorias psicológicas e pedagógicas) que a tornaram profundamente desagradável a mim e a alguns poucos alunos. O que me causou, novamente, surpresa foi não somente uma professora como esta ter passado por um processo seletivo para ser contratada pela universidade e o fato de ter conduzido a disciplina como descrito sem qualquer problema ou interferência, mas também o fato de que a grande maioria dos alunos avaliaram muito positivamente a disciplina e veneravam a professora, de modo que diversos alunos a escolheram como orientadora para a elaboração de trabalhos de conclusão de curso – chegando

mesmo a abandonarem seus orientadores iniciais e trocando-os por ela. Desta parceria entre os alunos e a docente – agora, orientadora – surgiram todo tipo de situações estranhas e inusitadas nos trabalhos de conclusão de curso, dentre as quais a escolha de apresentar a monografia e realizar sua defesa em meio ao matagal entre os departamentos da universidade, com a justificativa de uma certa comunhão com a natureza, afastando-se da estrutura “tradicional” das salas com paredes de tijolos e concreto.

Esta última experiência pessoal – com toda ironia que isso carrega – fez-me perceber melhor o problema com o qual nos deparávamos. Fez-me pensar na dimensão que a problemática do irracionalismo, do anticientificismo, do misticismo representavam para a ciência, para a academia. E em última instância, para a sociedade nos dias atuais, assim como também permitiu-me delimitar melhor esta problemática, conhecer seus atores, identificar e nomear suas características e relacioná-las na composição de um quadro geral a partir de diversas sínteses, de uma visão totalizante do problema, iluminada pela teoria e alimentada pelas experiências. Esse quadro geral bastante amplo e complexo resiste a definições e conceituações, as quais, todavia, são importantes aspectos para que se possa compreendê-lo e alcançá-lo de alguma forma. Assim, após uma exploração teórica, diversos diálogos e debates com colegas e algumas escolhas que tive de fazer enquanto pesquisador, convenci-me que a melhor forma a qual eu poderia utilizar para me referir a este quadro geral, a esta problemática com a qual me via envolto, a este espectro que pairava sobre a ciência e rondava os corredores da academia, seria classificá-lo, ainda que provisoriamente, como pensamento pós-moderno ou pós-modernismo – tidos aqui inicialmente como sinônimos entre si e diferentes do que poderíamos conceituar como pós-modernidade.

Uma vez definido, ainda que provisoriamente, aquilo que me incomodava e que eu acreditava ser um problema contemporâneo para as ciências, pude retomar aquela outra inquietação com relação ao papel de um filósofo da ciência, e perceber a convergência de ambas as questões.

Parte do papel do filósofo da ciência deveria ser precisamente pensar sobre a ciência contemporânea, avaliar o status que a ciência de seu tempo goza – e compará-lo com os status de tempos anteriores utilizando-se de

elementos da história da ciência para compreender seu processo histórico de constituição e de transformação – refletir sobre os problemas que a ciência contemporânea enfrenta, compreendendo-a não como um saber ou atividade isolada, mas como parte da dimensão social humana. Cabe, então, refletir acerca dos problemas que a ciência enfrenta, tal como Thomas Kuhn fez frente à pretensa racionalidade e imparcialidade assumida pelos cientistas de sua época, ou seja, Kuhn debruçou-se sobre o problema do status puramente lógico, racional e imparcial que a ciência de seu tempo possuía, bem como sobre os fatores negligenciados presentes no processo científico. Em continuidade, ao tentar resolver um problema, Kuhn evidenciou outros, pois se a racionalidade pura e metódica, antes, era tomada como critério que distinguia as ciências das demais atividades humanas mais dogmáticas e espontâneas, após seus apontamentos, as fronteiras entre a ciência e a não-ciência pareciam, agora, mais borradas e confusas do que sugeriam as epistemologias hegemônicas até então. Neste sentido, Popper dedicou-se ao problema da demarcação, buscando estabelecer estes limites distintivos ao mesmo tempo em que buscava combater justamente a falsa ciência (pseudociência) e também a “ciência normal” tal como colocada por Kuhn, profundamente governada pelos dogmas e pouco racional ou crítica e, portanto, considerada por Popper como um perigo à ciência moderna, como anunciado por ele com o sugestivo título de “A Ciência Normal e seus Perigos”. Da mesma forma outros filósofos da ciência também dedicaram-se a diversos problemas de suas respectivas épocas e áreas, sendo estes mais gerais, como os elencados por Kuhn e Popper – e outros como Bachelard, Fleck, Feyerabend, Lakatos, Bunge, Canguilhem, Carnap, Badiou e Brickmont – ou mais restritos como os filósofos das ciências específicas, como por exemplo, os célebres filósofos da Biologia Conrad H. Waddington, dedicado, entre tantas outras questões, ao papel central que a evolução biológica desempenharia como eixo articulador das ciências biológicas, assim como de que maneira esta moldura teórica modificaria nossa percepção e compreensão do pensamento e conhecimento biológico, e Ernst Mayr, preocupado em defender epistemologicamente a Biologia como ciência autônoma, governada por princípios epistemológicos próprios e não somente aqueles importados das ciências físico-químicas.

É aceitável conceber, então, que um filósofo da ciência deve ter uma postura perspicaz de reflexão e vigilância constante acerca da ciência de seu tempo, deve perguntar-se a todo momento, “quais são os problemas que a ciência enfrenta agora?”, e para responder a essa questão deve empreender uma reflexão filosófica tal como sugere Saviani (1987, p. 24), radical, rigorosa e de conjunto. Ou seja, buscar as raízes do problema, indo além das aparências e investigando o fenômeno de maneira aprofundada, fazer esse processo investigativo de maneira rigorosa, valendo-se de uma metodologia de investigação da realidade, superando o espontaneísmo e realizando sua aproximação do fenômeno de modo planejado e consciente. E, por fim, ter uma visão totalizante sobre o fenômeno, realizando análises e sínteses, buscando totalizações cada vez mais amplas e complexas.

A partir, então, da: a) constatação do papel social do filósofo da ciência, com o compromisso com um desenvolvimento científico coerente, ético, socialmente orientado para atender às demandas e necessidades de um ser humano concreto, genérico, síntese de suas múltiplas determinações, ou seja, para buscar o desenvolvimento potencial da humanidade, ampliando seu conhecimento acerca do mundo natural e social, permitindo que sejam superados os problemas que esta mesma humanidade encontra enquanto coletivo, evitando, assim, um desenvolvimento científico voltado aos interesses de classe, a atender às necessidades de uma classe social privilegiada por ser detentora dos meios de produção e do conhecimento científico. Neste sentido, de modo a garantir esta ciência, é necessário que a educação científica atue na socialização dos saberes científicos a todos, para que a sociedade possa praticar o princípio da precaução e participar dos debates acerca das questões sócio-científicas, e dos filósofos da ciência, juntamente com toda a sociedade, para atuarem como avaliadores deste desenvolvimento científico; b) do processo de reflexão filosófica, rigorosa: (por tomar como método uma abordagem de base marxista), radical (por buscar as raízes últimas dos problemas que afligem a ciência contemporânea, identificando a origem do irracionalismo e relativismo com a qual esta se depara em seu seio), e de conjunto (por manter uma visão da totalidade do fenômeno e suas inter-relações com a educação científica e com a organização socioeconômica

capitalista vigente) sobre a ciência e seus fundamentos epistemológicos; c) e das experiências acadêmicas vividas, a partir das quais pude ter o conhecimento e as dimensões dos problemas reais que afligem o desenvolvimento científico, bem como intervir nesta realidade social construindo uma práxis, teoricamente embasada, praticamente orientada e politicamente engajada; pude delinear a resposta à pergunta que me propus a responder.

Assim, ao analisar e refletir sobre a realidade que nos cerca, partindo de algumas de minhas experiências pessoais, mas não me restringindo a elas, observando o crescimento de movimentos anticientificistas, terraplanistas, negacionistas, fundamentalistas e conservadores, pude então chegar à conclusão de que, dentre muitos outros – como a queda na qualidade da produção científica, o crescimento das pseudociências, a proletarização da pesquisa e alienação dos cientistas, a mercantilização da produção científica com a existência de periódicos e editoras predatórias e a prática da chamada “salame Science”, uma atividade científica voltada aos interesses do capital, a falta de verbas e investimentos na ciência e tecnologia nacionais, o sucateamento das instituições de pesquisa, as perseguições ideológicas, etc. – há um problema grave, complexo e silencioso que a ciência enfrenta atualmente e que pouco tem sido debatido ou sequer percebido e que acaba por produzir ou alimentar os demais problemas, motivos pelos quais decidi tomá-lo como problemática desta pesquisa: o pensamento pós-modernista na ciência.

Logo, coube à seguinte pesquisa buscar delimitar o problema do pós-modernismo, na tentativa de defini-lo, caracterizá-lo, encontrar seus pressupostos, sua origem, seu contexto, seus discursos, para, em seguida, avaliar suas consequências para o pensamento científico. Após esta caracterização exploratória a partir da qual se circunscreveu um problema, empreendeu-se a busca por soluções para o mesmo, e para tal foi-se necessária uma profunda investigação filosófica acerca das críticas às epistemologias hegemônicas que deram origem ao pensamento pós-modernista – de modo a evitar repetir os mesmos equívocos epistemológicos que deram origem a esta problemática – assim como do pensamento marxista,

buscando seus fundamentos gnosiológicos, ontológicos, ideológicos, metodológicos e epistemológicos, discutindo-os e identificando suas potencialidades e limitações frente às questões levantadas pelo pós-modernismo. Frente a isso, tendo uma tríade dialética entre epistemologias hegemônicas, marxismo e pós-modernismo, e após realizar um processo analítico de cada uma destas, empreendemos uma síntese superadora, na qual esperamos incorporar as críticas feitas a cada um desses quadros epistemológicos, realizando a negação da negação do pós-modernismo, e propondo um novo modelo epistemológico intitulado Organicismo Omnilético que, ao superar por incorporação os anteriores, em especial o modelo marxista, busca se colocar como um programa de pesquisas em filosofia da ciência capaz de realizar tanto uma caracterização mais fidedigna da ciência tal como ela é e proporcionar um método para tal investigação filosófica, como orientar seu desenvolvimento para atender às demandas da sociedade e as necessidades humanas de forma ética.

Após esta ampla investigação teórica e a partir da proposição do modelo epistemológico do Organicismo Omnilético, empreendemos a construção de uma representação metafórica-didática para a apresentação e avaliação deste modelo por meio de uma investigação empírica do tipo pesquisa-ação. Assim, na perspectiva da práxis e da pesquisa-ação, como forma de tentativa de validação do modelo em questão, juntamente com a possibilidade de intervir na realidade educacional da comunidade na qual esta pesquisa foi desenvolvida, foi-se estruturado um curso de formação de professores que ministram aulas de Ciências e Biologia para instrumentalizá-los acerca dos pressupostos do modelo epistemológico proposto contribuindo para o aprimoramento das práticas pedagógicas desses professores assim como para uma visão mais crítica e fidedigna acerca da ciência e do desenvolvimento científico, além de uma perspectiva voltada para a transformação social.

Ainda com relação à questão da linguagem, peço para que o leitor não seja pudico, pois não há aqui neste texto a pretensão de se utilizar meias-palavras ou eufemismos, nosso objetivo exige uma abordagem direta e crítica, que pode ser confundida, por uma leitura incauta acostumada ao tradicionalismo de uma visão de ciência ascética, puramente objetiva,

impessoal e neutra, como fruto de subjetivismo ou mesmo de anticientificismo, assumindo que o campo científico não é espaço para críticas mais contundentes.

Todavia abundam exemplos de teóricos, cientistas e filósofos – desde Voltaire, Marx e Freud, à Nietzsche, Popper e Foucault – que apresentam críticas desta natureza direta e contundente, e que nem por isso são tomados como inferiores ou dignos de desconfiança. Ainda assim certamente os mais diversos leitores escandalizar-se-iam ao parafrasearmos Jean Meslier e afirmássemos que “o homem só será livre quando o último liberal for enforcado nas tripas do último pós-modernista”, mesmo aqueles que celebram o dizer inicial de Meslier "O homem só será livre quando o último rei for enforcado nas tripas do último padre".

Mas há que se questionar, seriam tais dizeres como os de Meslier aceitáveis por terem sido produzidos em um contexto distinto do atual? Um suposto contexto de barbárie justificaria um discurso “bárbaro”? Mas cabe também nos questionarmos, superamos de fato a barbárie? Num contexto em que, pelas estatísticas mais modestas, morrem em média 24 mil pessoas de fome todos os dias – mais de 9 milhões por ano – e que quase um terço da população mundial sofrem de anemia e outros tantos males frutos de uma alimentação precária, num contexto em que existem mais mortes violentas em conflitos urbanos do que em zonas de guerra – estima-se que o Brasil tenha 50 vezes mais mortes violentas do que em zonas de guerra como a faixa de Gaza, atingindo um total de mais de 60 mil mortes em 2017 – em que ao menos uma morte por dia ocorre por homofobia, em que a destruição ambiental atinge nível recorde, em que o racismo se torna escancarado revelando profundas contradições como a mobilização mundial pela morte de George Floyd com protestos pelo globo enquanto assistimos todos os dias novos casos de assassinatos de crianças pretas em nossas cidades sem que nada seja feito para mudar este cenário, em que uma pandemia global ceifa, até o momento da escrita desta tese, mais de 70 mil vidas – sem considerar a subnotificação – pelo descaso das autoridades e dos governos, em especial o federal, com o crescimento vertiginoso da miséria e da desigualdade social no Brasil e no mundo – apenas em 2015, a pobreza subiu 19,3% no Brasil, com 3,6 milhões

de novos pobres e desde o segundo trimestre do mesmo ano até 2017 a população vivendo na pobreza no país aumentou 33%, atingindo 11,2% dos brasileiros como apontam estudos desenvolvidos pela FGV – temos a certeza cristalina de que vivemos sim tempos de barbárie. O que mudou não foi a barbárie, mas nossos ouvidos que se tornaram surdos aos gritos das ruas, enquanto a cultura popular sangra a cultura acadêmica permanece, muitas vezes, em um mundo à parte – aspecto amplamente observado e criticado por pesquisas acadêmicas de viés crítico.

Sabemos que o meio acadêmico é ainda muito elitizado no país, e se temos um compromisso com a transformação da realidade devemos pois começar por aceitar nosso privilégio e a realidade social privilegiada em que vivemos. A crueza da realidade contrasta com a exigência de discursos polidos que impera na academia, e manter esta polidez quando esta não somente é desnecessária como mascara a realidade a qual se pretende atacar é um ato profundamente ideológico a favor da manutenção das relações de poder da sociedade do capital. É preciso se passar, como já afirmou Marx, da crítica das armas às armas da crítica.

É certo que quando realizamos a paráfrase “o homem só será livre quando o último liberal for enforcado nas tripas do último pós-modernista” não queremos lhe imprimir sentido literal e não desejamos ensejar atos de violência e intolerância, muito menos ilegalidades, mesmo por considerar que nosso campo aqui é o da crítica acadêmica e não do ativismo e que nosso instrumento é a língua. Todavia é preciso notar que a teoria e fala sem ação política é verbalismo assim como a ação sem teoria e reflexão é puro ativismo, como já advertia Paulo Freire, e urge aproximar ambos. É preciso reconhecer que se faz necessário certo grau de ação na reflexão e de reflexão na ação, que a academia e os acadêmicos não podem ficar cegos para o movimento das massas trabalhadoras e surdos para os anseios de classe, pois sabemos que enquanto a classe trabalhadora move o bloco histórico sofre as consequências desta mobilização, a academia não se pode fazer surda ao som do açoite que fustiga o proletário, ou seja, sabemos que nas lutas imprescindíveis que se traduzem nos movimentos de rua as balas de borracha, a violação dos corpos, dos domicílios, dos direitos humanos atingem os corpos

pretos e pobres e têm como palco as favelas e dificilmente as universidades, sabemos que a repressão mais dura e violenta do Estado se dá em âmbitos outros que não o acadêmico e que a academia não pode manter sempre o mesmo tom enquanto tais violações ocorrem, pois estas não deixam de existir por ocorrerem para além de seus muros.

Assim, as afirmações duras, diretas e enfáticas que podem permear este texto e que podem causar incômodo aos ouvidos alheios têm como um de seus objetivos precisamente este, de provocar o incômodo e quiçá levar à reflexão de como as ideologias conservadoras se manifestam no discurso acadêmico – especialmente em sua forma mesmo quando seu conteúdo é contraditoriamente engajado – de maneira hegemônica uma vez que o meio acadêmico se mantém como seara elitizada na qual se cultivam valores muitas vezes contraditórios mas sob o olhar e tentativa de controle por parte das elites.

Nossa crítica busca ser tão grave quanto o são os problemas causados pelo objeto desta mesma crítica e não desejamos perder o tom áspero da crítica para atender à pressão ideológica que visa controlar os sentidos que são produzidos pelo discurso acadêmico. Vivemos tão escancaradamente o genocídio do diferente para aceitar a imposição de sermos o mesmo, de sermos o “igual”.

Por fim, também pode causar estranhamento ao leitor o tom da escrita que ora se faz genérico, com generalizações bastante abrangentes, ora analítico, apresento olhar mais detido sobre certos aspectos. Estas diferenças se devem por representarem diferentes momentos – de análise e síntese – no interior deste trabalho, bem como aos objetivos pretendidos e às condições suas de produção. Assim, quando falamos sobre as epistemologias hegemônicas ou sobre pensamento pós-modernista, por exemplo, reconhecemos que estes são bastante plurais e designam rótulos genéricos que buscam abarcar uma gama variada de posicionamentos e perspectivas teóricas – que se assentam neste rótulo de forma mais ou menos ajustada – e que seria impossível contemplar todas as nuances destas perspectivas em nosso trabalho, não sendo essa nossa pretensão ou objetivo.

Neste sentido cabe ressaltar que toda ciência, toda produção de conhecimento implica na construção de modelos e representações do real, que são sempre generalização a partir das quais escapam elementos deste real. Assim como são também sempre ideológicas e nunca neutras ou desinteressadas, de modo que tentar manter a aparência de um discurso neutro serviria somente para mascarar estes processo ideológicos.

Ainda assim o leitor poderia questionar se a seleção de autores e/ou perspectivas sobre as quais recai nossa análise não se dá de forma arbitrária a partir da seleção de aspectos marginais e pouco relevantes ou característicos dos rótulos sobre os quais discutimos. De fato, realizar análises bibliométricas confiáveis para se determinar os principais autores, as frentes de pesquisa, os estudos mais citados e mais influentes no interior do pós-modernismo é um grande desafio, seja pela ausência de bases de dados específicas, pela multiplicidade de termos e rótulos sobre os quais estas perspectivas se aglutinam (pós-modernos, pós-críticos, pós-estruturalistas, filosofia contemporânea, filosofia do presente, etc.) ou pela natureza transdisciplinar de seus autores – de forma que muitas vezes não existem referências propriamente pós-modernistas em um campo ainda que este campo seja profundamente influenciado pelo pós-modernismo incorporando a si referências de outras áreas, por exemplo, Capra é um físico e até certo ponto um epistemólogo, todavia realiza incursões nas ciências sociais, na ecologia, na psicologia e na administração, sendo citado como referência em campos diversos. De igual forma Morin é um antropólogo, filósofo e epistemólogo, não um educador, mas produziu uma obra sobre educação “*Os sete saberes necessários para a educação do futuro*” que exerce certa influência no campo educacional e é bastante citado neste.

Também dificultam a obtenção de uma bibliometria confiável a característica extremamente dispersa e fragmentada própria do pós-modernismo, de modo a existirem diversos nichos de pesquisas, pequenas comunidades linguísticas que produzem saber uns para os outros de forma endógena em uma busca por autovalidação e perpetuação em seu microcosmo acadêmico, sem tomar proporções relevantes para fora destes nichos a ponto aparecerem como referenciais relevantes nas análises bibliométricas, como

nos alertou Castañon (2004) e Sokal & Brickmont (2001). Outro motivo é o de que muitos destes autores exercem sua influência nos mais diversos campos a partir de livros que não são indexados para os cálculos bibliométricos, não sendo autores considerados academicamente produtivos em publicações e artigos revisados por pares ou já tendo cessado sua produção acadêmica. A título de exemplificação é difícil contestar a profunda influência e importância de autores como Marx para a produção acadêmica ocidental ou Paulo Freire para o campo educacional, todavia, a influência de ambos os autores e a difusão de suas ideias se dá principalmente a partir de seus livros, não de artigos em periódicos, assim como não produzem novos artigos pelo simples fato de já estarem mortos há muito tempo, por este fato estes não são incorporados nos dados bibliométricos das principais bases de dados, aparecendo como autores irrelevantes em seus respectivos campos. Paulo Freire surge com índice h 1 na base de dados Scopus, com apenas uma citação de dois documentos publicados e Marx com índice h 4 com 91 citações de 21 trabalhos publicados, enquanto Capra surge com índice h 6 com 139 citações de 11 publicações e Morin com índice h 5 com 215 citações de 23 publicações na mesma base de dados. Por estes dados podemos assumir que Capra e Morin possuem uma importância e relevância histórica no campo acadêmicos superiores à Freire e Marx, ou mesmo que estes últimos não são autores influentes e importantes, o que certamente não reflete a realidade. Todavia a ausência de bases de dados específicas e as diferentes formas de indexação nestas bases produzem resultados muito discrepantes. Em outra base de dados, a Web of Science, Capra aparece com 153 citações, Morin com 812, Freire com 402 e Marx com 6944, sendo que a distância entre estes autores aumenta ainda mais em bases de dados mais abrangentes, como a Scholar Google, na qual Marx aparece com índice h de 209 (e um surpreendente índice h10 de 1296) a partir de 361198 citações e Freire com índice h de 146 (e índice h10 de 624) a partir de igualmente surpreendentes 413604 citações, enquanto Morin e Capra sequer apresentam métricas na base.

Além disso Parusnikova (1992) discute a possibilidade da existência de uma filosofia da ciência pós-modernista, uma vez que a partir das premissas do

pós-modernismo não haveria um papel ou necessidade para a filosofia da ciência, havendo espaço apenas para estudos sociológicos dos microcosmos fragmentados de cada campo científico. Desde modo, assim como o pós-modernismo proclama o fim das grandes narrativas, não haveriam mais grandes filósofos da ciência pós-modernistas que seriam referências para este campo, mas sim diversos filósofos de cada uma das ciências particulares discutindo problemas e questões internas à cada uma destas, ou sociólogos do conhecimento científico estudando as questões sociológicas do interior de cada comunidade científica em separado, opondo-se à ideia de uma unidade científica, concebendo cada ciência como tendo suas próprias características e origens ontológicas distintas (PARUSNIKOVA, 1992).

Neste sentido nosso propósito aqui é o oposto do pensamento pós-modernista e discordamos da proclamação do fim das grandes narrativas e da fragmentação da realidade. Nosso tom genérico e as generalizações que produzimos buscaram justamente realizar o caminho inverso do pós-modernismo, ou seja, consideramos que as sínteses, as generalizações são de suma importância para a produção do conhecimento científico e foram deixadas de lado pelos autores pós-modernistas em favor de um processo analítico fragmentado, sendo nosso intuito aqui o de produzir estes quadros mais gerais e abrangentes, realizando a síntese das análises destes autores. Neste processo sintético admitimos que elementos minoritários, pontuais ou intermediários entre um posicionamento e outro podem ser deixados de lado, mas buscamos garantir a abrangência e relevância de nossa síntese, especialmente a partir de nossa revisão bibliográfica, (ver, por ex., COSTA & TULESKI, 2017; CARDOSO, 1999; CASTAÑON, 2004; 2006; DUARTE, 2006; 2010)

Oliveira & Macedo, 2014, fazem em seu livro uma síntese dos diversos pressupostos epistemológicos atuais e suas relações com a área da educação, um apanhado que representa um estado da arte do conhecimento e das pesquisas em epistemologia e educação, citando Morin e Capra em posição de destaque neste contexto. Da mesma forma Duarte (2000) afirma que

o construtivismo e o pós-modernismo pertencem a um mesmo universo ideológico e as interfaces entre ambos são tantas e em aspectos tão fundamentais que, em muitos momentos não faz diferença caracterizar o pensamento de um autor como construtivista ou como pós-moderno (DUARTE, 2000, p. 87)

Desta forma a seleção de nossos pontos de análise-síntese (o construtivismo, o pós-estruturalismo e o construcionismo social de forma mais geral, e de forma mais específica Capra e Morin) e de generalização não são acidentais, aleatórios, subjetivos ou enviesados e não representam pontos fora da curva como teorias marginais ou radicais, mas sim objetos representativos de uma tendência pós-modernista, selecionados a partir de escolhas conscientes e embasadas, tanto a partir de referências quanto de análises lógicas que sustentam estas escolhas.

2. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA: APRESENTAÇÃO DA PROBLEMÁTICA DE PESQUISA

Para Morin (1999; 2015), toda produção de conhecimento opera por meio da seleção de dados ou informações significativas e rejeição de dados considerados não significativos. O autor também argumenta que os meios, mecanismos e justificativas que definem ou orientam essa seleção de elementos significativos, embora se façam por meio de operações lógicas, são orientadas por princípios supralógicos, que se impõem antes e acima da lógica, e que estão relacionados a diversas questões psicológicas, culturais e epistemológicas dos agentes produtores do conhecimento em questão.

A ciência ocidental não escapa a esta observação e, sendo assim, opera por meio de questões que fogem à lógica, as quais se impõem frequentemente como dogmas à investigação científica. A existência destes princípios já foi concebida e analisada pelo físico e filósofo da ciência estadunidense Thomas Samuel Kuhn (1922-1996), em sua investigação sobre a história das ciências (1970b; 2012), em especial a história da Física. Tais princípios resultaram em grandes debates e controvérsias, bem como influenciando profundamente os estudos e pesquisas subsequentes em filosofia, história e sociologia das ciências, exercendo influência até mesmo na criação de novos programas de pesquisa, como o “Programa Forte em Sociologia do Conhecimento” (TOZZINI, 2019).

Entretanto, a caracterização desses princípios orientadores do pensamento científico feita por Kuhn limitou-se, na maior parte do tempo, aos paradigmas *interiores* aos domínios específicos do conhecimento, bem como identificou a existência de um único paradigma em cada domínio, sendo este último aspecto utilizado por Kuhn para a diferenciação das ciências naturais dos demais campos do conhecimento. Assim, Kuhn pôde identificar as molduras conceituais que orientaram o desenvolvimento da Física em cada momento de sua história, bem como os dogmas que as sustentavam, mas sem explorar com o mesmo afinco e detalhamento os princípios orientadores do desenvolvimento científico como um todo, ou seja, os princípios

epistemológicos, culturais, metafísicos, entre outros, que guiavam a própria ideia de ciência e o processo de se fazer ciência.

Neste sentido, muitos autores (ver, por exemplo: SANTOS, 2000; 2006; LYOTARD, 1998; MORIN, 2001; 2002; 2015; CAPRA, 1998; 2002; 2006) têm questionado não tão somente a moldura conceitual que se impõe a uma área do conhecimento específica, mas sim uma moldura epistêmica e metodológica que se impõe sobre o desenvolvimento científico moderno em sua totalidade.

Assim, Morin (2015) identifica princípios gerais de disjunção – como sendo a expressão do princípio cartesiano de se dividir os objetos ou fenômenos em suas mínimas partes constituintes, de caráter mais simples, para que se possa aproximar e compreender o fenômeno ou objeto desejado pela compreensão de suas partes –, redução – a crença de que a complexidade do objeto/fenômeno é aparente e que este pode ser explicado por seus elementos constituintes mais simples – e abstração – a desvinculação do objeto/fenômeno de seu contexto concreto – que orientam a produção do conhecimento científico e geram um pensamento simplificador, que produz conhecimento não sobre a natureza tal como essa se apresenta, ou, muito menos, sobre como a natureza efetivamente seria, mas um conhecimento sobre as representações e modelos simplificados que se fazem desta. De tal forma que, nessas representações, as relações entre as diferentes partes constituintes dos sistemas naturais são deliberadamente ou inconscientemente ocultadas, e a diversidade dos fenômenos é ignorada para adequá-los a um modelo contingente. A realidade é, assim, mutilada para se inserir num modelo de representação construído, sendo essa construção realizada para atender às imposições de um sistema de investigação científica predominantemente analítico, que estuda seu objeto de investigação por meio de suas partes isoladas. Mais do que elaborar modelos da realidade, a partir dos quais sempre se perderia algo da complexidade do real, Morin (2015) considera que a complexidade é deliberadamente ignorada, esquecida, tida como algo indesejável, e isso acaba por marcar não somente os momentos analíticos do processo científico, mas marca todo o seu espírito, estando presente mesmo em seus momentos de síntese, de modo a enviar toda a produção do saber científico.

Estudos como o de Sarkar (1998) argumentam que esta perspectiva reducionista é a base epistemológica para a maior parte da Física, da Química e grande parte da Biologia. Essa posição epistemológica é definida por Gilbert & Sarkar (2000) como a afirmação ou crença de que todas as entidades complexas podem ser explicadas pelas propriedades de suas partes constitutivas, ou seja, a crença de que o todo é meramente a soma de suas partes, uma ideia que, por sua vez, é frequentemente atribuída à René Descartes, e conseqüentemente referida como modelo ou pensamento Cartesiano, ou ainda positivista, em alusão à doutrina filosófica de Augusto Comte.

Ainda segundo Morin (2015), os principais epistemólogos e filósofos da ciência como Thomas Kuhn, Karl Popper, Imre Lakatos e Paul Feyerabend permaneceram cegos a esta problemática. Exceção feita, talvez, à epistemologia de Gaston Bachelard (1996; 1978), que aborda essa questão de forma mais profunda, considerando que a realidade é altamente complexa – de modo que nossa razão possui dificuldades para lidar com ela e compreendê-la – e que os fenômenos que a ciência estuda e representa são construídos por meio de instrumentos teóricos e práticos da própria ciência, havendo, assim, uma construção do fenômeno tal como a cultura e a tecnologia do período o estruturam e não como ele é de fato, recebendo a denominação de *fenomenotécnica*, evidenciando a indissociabilidade entre o fenômeno e a técnica que o permitiu conhecer.

Frente à existência e a cegueira coletiva acerca dos princípios supralógicos que governam a produção e interpretação do conhecimento científico, bem como de suas conseqüências, diversos autores como Capra (2002; 2006), Morin (2001; 2002), Santos (2000; 2006), Loytard (1998) entre outros, frequentemente abarcados sob o rótulo de pós-modernos ou pós-modernistas, têm argumentado em favor da ideia da existência de uma grave crise na ciência moderna, oriunda de sua estrutura epistemológica e de seus fundamentos ontológicos, os quais, em última instância, seriam a origem dos grandes problemas do século XX e XXI que envolvem a ciência e a tecnologia, como o aquecimento global, a degradação ambiental, o desenvolvimento e uso de armas termonucleares e biológicas, entre outros (MORIN, 2015).

De acordo com esses autores, como a ciência moderna/clássica fundamenta-se em um paradigma simplificador/reducionista/disjuntivo, que mutila o conhecimento, criando modelos que se afastam do real por simplificarem-no em demasia, ocultando as complexas relações que se estabelecem entre as partes dos sistemas estudados e destes com os demais, faz-se necessária uma revolução epistemológica, uma mudança radical nas estruturas de pensamento e na forma de se produzir e reproduzir conhecimento. Assim, os autores supracitados defendem um paradigma da complexidade, que não negaria a simplicidade, mas a superaria por incorporação.

Todavia, muitos desses autores pós-modernistas atribuem os problemas que tornaram a ciência moderna como alvo de suas críticas à cisão entre o conhecimento científico e outros saberes como a filosofia e mesmo a teologia enquanto a ciência buscava se consolidar como conhecimento autônomo. Dessa perspectiva surgem diversas propostas que variam desde uma desqualificação do saber científico, enquanto forma de se conhecer a realidade, até proposições de relativização e rejeição dos princípios adotados pela ciência moderna, advogando em defesa da construção de um saber sincrético que incluía, no empreendimento científico, elementos da reflexão filosófica, da expressão artística e religiosidade, permitindo o surgimento de pseudociências como o “design inteligente” no campo dos debates acerca da evolução biológica, ou do terraplanismo nos debates cosmológicos.

Logo, paralelamente à ideia rígida, algorítmica, reducionista e infalível de ciência e a partir das críticas feitas a ela, emergem na atualidade uma gama de perspectivas alternativas que se estendem por um espectro que compreende desde posições mais moderadas que visam a uma revisão crítica dos pressupostos científicos até proposições mais radicais e relativistas contrárias ao desenvolvimento científico e que negam grande parte dos conhecimentos produzidos pela ciência moderna e contemporânea como as supracitadas.

Dentre as perspectivas emergentes com posicionamentos críticos, que conflitam com essa visão metafísica, rígida, reducionista e estática de realidade, fruto da tensão racionalismo-empirismo do iluminismo burguês, está a concepção dialética da realidade. Enquanto o reducionismo cartesiano é

regido pela lógica formal, que não admite a complexidade e o movimento da realidade, a filosofia marxista funda-se na dialética materialista, a qual abarca as contradições, conflitos e transformações da realidade, assim como assume sua complexidade em seus múltiplos elementos conflitantes dos quais emergem as sínteses provisórias no processo histórico (KONDER, 2012). Como explica Lima (2012, p. 120),

A lógica dialética, que coloca no pensamento, pelas categorias, os múltiplos aspectos constitutivos da realidade, não dispensa a lógica formal, que identifica, classifica e ordena aqueles múltiplos aspectos de *per se*, mas que é limitada para apresentá-los em seu movimento, em suas múltiplas relações recíprocas. Daí que a lógica dialética supera, por uma incorporação, a lógica formal que é uma construção abstrata. [...] Logo, os modelos de pensamentos que utilizamos para ler a realidade devem ser uma subjetivação da realidade e não uma mera aplicação de nossa subjetividade (LIMA, 2012, p. 120).

De tal forma que podemos perceber na lógica dialética uma estrutura de pensamento e uma aproximação da realidade de maneira distinta daquela da lógica formal e do pensamento cartesiano/positivista. Ainda que essa perspectiva dialética não tomasse como problemática principal a questão do reducionismo e da construção do saber científico como os epistemólogos contemporâneos, e tendo a concepção dialética se mantido, de modo geral, restrita à seara das ciências humanas, influenciando de maneira mais marginal nas ciências naturais, deixando nestas uma lacuna: a de uma perspectiva epistemológica que abranja a dinâmica do real em sua complexidade de forma mais abrangente admitindo as contradições e transformações nesta realidade.

Todavia, ainda que recentemente tais discussões tenham ganhado força e o número dos que advogam em favor de uma superação das perspectivas reducionistas tenha aumentado, tais debates não se restringem aos tempos atuais. Historicamente diversas proposições se colocaram como contrárias à perspectiva reducionista. Na história da biologia, é conhecido o embate entre uma perspectiva mecanicista, segundo a qual os sistemas vivos seriam tão somente máquinas regidas pelos mesmos princípios e leis da física, e uma perspectiva vitalista, que propunha que os sistemas vivos possuíam um princípio vital de origem metafísica que animava os seres vivos, portanto, estes

seriam mais do que a simples soma de suas partes constituintes (MAYR, 2005; CORRÊA, et. al. 2008; ETXEBERRIA & UMEREZ, 2009).

Essa discussão foi superada em direção de uma terceira via epistemológica que não se apoiava nem numa base metafísica, tal como os vitalistas, nem em uma perspectiva reducionista, como os mecanicistas, mas que considerava os sistemas biológicos como dotados de uma complexidade própria que os distinguia dos sistemas físicos, mas cujas propriedades ainda teriam origem em sua base material, sem a necessidade de se recorrer a explicações metafísicas (MAYR, 2005). Esta terceira moldura conceitual ficou conhecida como organicismo, e pode ser definido como um holismo materialista, uma vez que concebe a complexidade dos sistemas biológicos, sem abrir mão de uma base materialista (ETXEBERRIA & UMEREZ, 2009).

Deste modo, frente às críticas ao paradigma reducionista/cartesiano da ciência moderna e também frente aos problemas que uma crítica pós-modernista radical pode trazer ao abrir mão da base materialista na produção do conhecimento, permitindo um relativismo, negacionismo e anticientificismo perigosos que alimentam as pseudociências enquanto satisfazem as necessidades de um sistema neo-liberal, buscamos um referencial que seja complexo e dialético, permitindo a superação do reducionismo, mas que também seja crítico e materialista para impedir uma radicalização anticientífica. É neste sentido que o referencial do materialismo histórico-dialético marxista se aproxima do organicismo nas ciências biológicas enquanto uma terceira via entre a tensão entre o paradigma cartesiano e o pós-modernismo e se coloca como possibilidade para uma nova filosofia da ciência que supere os problemas apresentados, formando um quadro teórico denominado de “organicismo omnilético”.

Neste sentido, o pensamento organicista, característico da epistemologia da biologia, pode não somente sustentar a ideia da Biologia como ciência autônoma baseada em princípios próprios, liberta do reducionismo que a coloca sob os princípios das ciências físico-químicas, mas também evidenciar que o movimento contrário – o de importar princípios epistemológicos das ciências biológicas para as ciências físico-químicas – pode ser benéfico para uma caracterização mais fidedigna do desenvolvimento científico, ou seja, pode

nos apresentar um novo paradigma organicista não somente para as ciências biológicas, mas para as ciências físico-químicas também.

A análise crítica das principais correntes epistemológicas e a construção do organicismo omnilético compõe a primeira parte de nossa pesquisa, denominada parte teórica, seguida de uma parte empírica que consiste na validação do modelo teórico proposto na forma de um curso de formação para professores que ministram aulas de ciências em formação inicial e continuada.

2.1. OBJETIVOS

2.1.1. OBJETIVO GERAL

Nosso objetivo da investigação teórica é o de construir um novo quadro teórico, uma filosofia da ciência de base marxista, elaborado a partir das críticas realizadas às epistemologias tradicionais e pós-modernistas e dos pressupostos ideológicos, ontológicos, gnosiológicos, e epistemológicos da teoria marxista. Por sua vez o objetivo geral da investigação empírica é validar a proposta teórica da nova filosofia da ciência de base marxista elaborada e avaliar se esta é capaz de promover transformações nas visões de natureza da ciência e nas práticas pedagógicas de professores que ministram aulas de ciências na Educação Básica e de professores em formação inicial que atuarão no ensino de ciências, e de contribuir com uma visão de ciência mais contextualizada, crítica de modo a superar visões deformadas da natureza da ciência.

2.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Em síntese, o trabalho de pesquisa desenvolvido nesta tese buscou: 1) Explicitar as discussões epistemológicas contemporâneas acerca das molduras epistemológicas e paradigmas supralógicos que orientam a construção do conhecimento científico e que guiam a atividade do cientista, categorizados em

três blocos ou tradições epistemológicas: as epistemologias hegemônicas ou cartesianas ou ainda positivistas, o marxismo – com base no materialismo histórico-dialético –, e o pós-modernismo, alicerçado na questão da complexidade e do pensamento sistêmico e holista; 2) Definir e contextualizar o pensamento pós-modernista, apresentando seu contexto de emergência e as críticas que esse pensamento tece acerca das epistemologias hegemônicas de modo a se justificar; 3) Analisar criticamente os pressupostos e consequências do pós-modernismo, apresentando seus problemas, contradições, perigos e críticas; 4) Analisar comparativamente os pressupostos ontológicos, gnosiológicos, ideológicos, epistemológicos e metodológicos da tradição marxista em relação às epistemológicas hegemônicas e ao pós-modernismo, apresentando suas possibilidades, limitações e possíveis contribuições para uma nova filosofia da ciência; 5) Superar por incorporação os pressupostos e as respectivas críticas das três tradições epistemológicas apresentadas e da perspectiva organicista advinda das ciências biológicas, acerca do conhecimento científico e da ciência, culminando na proposta de um novo quadro teórico que permita uma compreensão mais complexa, abrangente e fidedigna do conhecimento científico e da ciência, intitulado “Organicismo Omnilético”; 6) Organizar e ministrar um curso de extensão para professores que atuam com ensino de ciências em formação inicial e continuada do município de Bauru, com o objetivo de validar a proposta teórica desenvolvida, por meio das concepções de ciência e dos pressupostos epistemológicos dos participantes do curso, avaliando se a perspectiva teórica do Organicismo Omnilético possibilitou ou contribuiu com uma visão de ciência mais contextualizada, coerente, crítica e conscienciosa quanto à natureza da ciência, permitindo a transformação de sua prática docente e, conseqüentemente, contribuindo para a educação científica da comunidade local.

5. EFEITO DE CONCLUSÃO

Em suma, os elementos apresentados ao final da seção anterior nos permitem concluir que a diferença entre os resultados da análise do questionário final e inicial se concentra especialmente nas metodologias de análise, e se faz especialmente valiosa, uma vez que não invalida a análise inicial, mas a aprofunda a partir de novos elementos que são abordados pela AD e que não pela AC. Por esta razão, os dados nos indicam que não houve um aumento de uma perspectiva pós-modernista e uma redução da perspectiva marxista nos sujeitos ao longo do curso, mas a primeira que se ocultou na FI dos sujeitos foi revelada enquanto que a fragilidade da segunda como mera repetição foi exposta.

Todavia é possível notar também uma redução das concepções hegemônicas, tradicionais ou positivistas no discurso e nas formações ideológicas dos sujeitos, as quais se faziam bastante presentes nas respostas dadas no questionário inicial e que se apresentam apenas de forma pontual nos discursos analisados a partir do questionário final, havendo elementos discursivos referentes a essas concepções apenas nos sujeitos PP1, AP6 e AP7.

Neste sentido compreendemos que, ao longo de toda a duração curso, os participantes puderam aprofundar sua compreensão de ciência e dos elementos da NdC, oportunizando o contato com os autores clássicos do campo da filosofia da ciência, tomando conhecimento dos principais debates travados neste campo, especialmente com relação às críticas que a filosofia da ciência modernista realizou sobre a ciência positivista e as epistemologias hegemônicas, o que favoreceu aos participantes um processo gradual e sistemático de reflexão e de desconstrução sobre as visões estereotipadas de ciência que se faziam presentes em suas concepções em favor de perspectivas mais críticas e fidedignas de ciência. Este provavelmente foi um dos méritos de nossa intervenção, e pode nos indicar caminhos e possibilidades, sobretudo quanto a forma de apresentação didática de nossa proposta teórica.

Pois, de mesmo modo, a baixa compreensão da proposta teórica do Organicismo Omnilético contrasta com uma apreensão mais ampla de sentidos das teorias clássicas da filosofia da ciência, nos levando a refletir sobre os contextos de produção de ambos estes momentos do curso de formação. Concluimos que o Organicismo Omnilético, além de sua complexidade e especificidade também ocupou uma posição minoritária no curso, pois nossa intenção nunca foi a de tão somente apresentar uma teoria acabada e descontextualizada, mas realizar uma construção de sentidos gradual e ampla, de tal forma que a maior parte do curso foi dedicada às bases a partir das quais se constitui a proposta do Organicismo Omnilético – de modo que, em um curso de um ano letivo de duração, pouco mais de duas semanas, ou dois encontros, foram destinados efetivamente à abordagem direta de nossa proposta – e sem as quais a compreensão desta ficaria limitada.

Este aspecto, embora dificulte uma aproximação da teoria, não a invalida de forma alguma, assim como a teoria da Análise do Discurso de Pêcheux não é invalidada por emergir a partir das bases de outras teorias – marxismo, psicanálise e linguística – tornando-a complexa e de difícil entendimento para aqueles que não conhecem ou dominam suas bases, sendo frequentemente referida no meio acadêmico como uma teoria de difícil compreensão. Essa constatação apenas nos indica a possibilidade ou necessidade de que a aproximação e o tratamento didático do Organicismo Omnilético seja repensado, para ser trabalhado em mais tempo e com maior profundidade, eventualmente sendo trabalhado de forma modular, com módulos exclusivos para se trabalhar as bases necessárias a sua compreensão seguidos de outro módulo dedicado exclusivamente a sua constituição teórica própria.

Neste sentido, enfatizamos a natureza aberta e inacabada do Organicismo Omnilético e compreendemos que este deva realizar um movimento de crescimento bidirecional – um crescimento para baixo, expandindo, revisando e consolidando suas bases teóricas, especialmente a partir de discussões na academia, e um crescimento para cima, em relação as formas didáticas de sua aproximação – ou bidimensional – um crescimento vertical a partir de uma expansão conceitual, explorando suas possibilidades e

potencialidades, produzindo novos saberes a partir do olhar que este enseja, e um crescimento horizontal a partir de sua popularização, discussão e inserção em contextos formativos, grupos de pesquisa e eventos acadêmicos.

Por fim, concluímos que o pós-modernismo constitui-se, atualmente, como um paradigma crescente especialmente no meio acadêmico, o que se evidenciou, dentre outros fatores, por uma maior prevalência de concepções alinhadas ao pós-modernismo dentre os professores em formação inicial em relação aos professores em formação continuada de nossa amostra, bem como pela prevalência maior dessa perspectiva em relação as epistemologias hegemônicas, tanto no total das questões fechadas analisadas quanto nos discursos produzidos a partir do questionário final.

Destarte, o pós-modernismo insere-se nas mais diversas áreas e conquista muitos adeptos, de modo a estar se tornando, na atualidade, o que as epistemologias hegemônicas representavam na modernidade. Esse crescente da perspectiva pós-modernista pode ser interpretado, a partir de uma perspectiva crítica, como um problema para a ciência contemporânea, por aquela se colocar como contrária aos mais elementares princípios de cientificidade, por inviabilizar uma reflexão filosófica radical sobre as ciências ao perder de vista sua materialidade, permitindo-as submissas ao capital e, por fim, por impedir uma educação científica verdadeiramente crítica.

O fenômeno da expansão das perspectivas pós-modernistas dá-se por diversos fatores, dentre os quais podemos citar não somente a palatabilidade e atratividade das ideias pós-modernistas, quais sejam:

a) por se venderem com uma roupagem progressista e revolucionária – bastante atrativa especialmente em períodos de crise, como a chamada crise da modernidade ou a crise da ciência modernista e de seus pressupostos de racionalidade e neutralidade – pois apresenta uma saída relativamente simplista, uma alternativa teórica, ainda que ilusória a este paradigma em crise, oferece uma segurança e conforto intelectuais, pois cria a ilusão de situar o sujeito enquanto indivíduo emancipado, com compreensão da realidade, e que contribui para a melhora desta realidade ou de seus fragmentos, sem a necessidade de se realizar uma crítica radical, rigorosa e de conjunto, sem

exigir grande aprofundamento e domínio teórico ou coerência entre teoria e prática;

b) seja pelo seu ecletismo que permite com que os mais diversos valores e crenças pessoais dos pesquisadores possam não somente se identificar com as ideias pós-modernistas – evitando conflitos e contradições entre as visões de mundo do sujeito e os sistemas teóricos estudados, como as que podem ocorrer com o sujeito que estuda/pesquisa a evolução biológica mas possui uma cosmovisão criacionista por sua religiosidade cristã – mas também ganhar respaldo, legitimidade teórico/científica, o que se torna atraente subjetivamente a uma grande parcela da população, especialmente a grupos minoritários que, historicamente, foram privados da participação no consumo e produção do saber científico, tendo suas narrativas negadas e cujas expressões culturais reprimidas e/ou desvalorizadas especialmente no ambiente acadêmico – o que é corroborado pelos resultados de nossa análise do discurso a partir da prevalência do discurso multiculturalista identitário e de pertencimento à ciência e da desconstrução da imagem elitista do cientista – de modo que as teorias pós-modernistas se apresentam como possibilidade de legitimação de suas expressões culturais, ainda que de maneira questionável, pois, muito embora os fins sejam os mais desejáveis (democratização e inclusão), os meios pós-modernistas acabam por não elevando o status dos saberes e elementos culturais dos grupos minoritários, mas por rebaixar o status do saber científico, criando uma ilusão da valorização da diversidade, de modo que a aparência de valorização desta diversidade oculta a essência da desvalorização do saber científico e abre espaço para a valorização dos mais perigosos discursos, intolerantes e sectários, uma vez que todos os conhecimentos e discursos são tomados como válidos *a priori* sem a necessidade de elementos de validação exteriores (relativismo);

c) bem como pelo seu esvaziamento teórico e negação das grandes teorias e sistemas explicativos do real, que o torna epistemologicamente mais acessível, eliminando a árdua atividade investigativa da realidade e a necessidade do conhecimento e compreensão das obras clássicas, valorizando a intuição, a experiência pessoal e a sensibilidade individual, representando uma possibilidade quase que “hedonista” de envolvimento com o conhecimento

acadêmico, mantendo, porém, muito do prestígio e capital intelectual que o meio acadêmico instila, o que acaba por atrair pesquisadores e acadêmicos imersos num meio tecnológico, globalizado, acelerado e meritocrático, que demanda produção e status acadêmico, mas que prioriza a quantidade sobre a qualidade, seja pela precarização e proletarização do trabalho do pesquisador que o leva a ter que desempenhar um número cada vez maior de funções e ritos burocráticos, seja pela dinâmica acelerada da sociedade frente às tecnologias de informação e comunicação que promovem uma volatilização das dinâmicas sociais e das informações, as quais devem ser produzidas, consumidas e descartadas num ritmo acelerado, favorecendo a produção de textos curtos e simples e discursos rasos como as mensagens de até 140 caracteres de redes sociais como o Twitter, quase que condicionando o comportamento das pessoas a se adequarem ao ritmo frenético das máquinas digitais, buscando respostas rápidas, textos curtos e enunciados simples, favorecendo uma aproximação ao facilmente inteligível, ao subjetivo, ao dinâmico, ao fragmentado, ao caótico, ao efêmero na mesma proporção em que promove um afastamento do clássico, da obra densa e complexa, dos grandes livros, das grandes narrativas, dos grandes sistemas teóricos com grande coerência interna que demandam a apreensão em sua totalidade.

Assim, a partir destas considerações, reconhecemos que os principais fatores que estão relacionados ao sucesso e expansão do pós-modernismo são fatores essencialmente subjetivos, ou seja, são fatores que não são relativos às próprias ideias pós-modernistas, mas a sua recepção por parte dos sujeitos, de modo que seria difícil atribuir esse sucesso a sua qualidade enquanto sistema teórico – vide suas profundas contradições apresentadas na parte teórica desta pesquisa –, a sua capacidade explicativa, a fidedignidade que os conhecimentos produzidos por essa perspectiva à realidade objetiva, mas apenas as necessidades subjetivas dos indivíduos que lhe adotam e assumem como modelo teórico de suas pesquisas e visão de mundo. Daí o profundo caráter subjetivista do pós-modernismo apresentado na parte teórica desta pesquisa. Sua característica é o sucesso persuasivo não à qualidade epistemológica, que não se sustenta quando submetida a uma análise crítica e materialista.

Frente a essa atratividade da perspectiva pós-modernista, concluímos que é premente uma revisão crítica de seus pressupostos e consequências, bem como a superação dessa moldura conceitual por um edifício teórico mais coerente e abrangente que não apresente e represente os mesmos problemas e perigos que este, assim como esforços na formação – inicial e continuada – de professores de ciências para se superar as distorções ocasionadas pelas visões relativistas, fragmentadas ou ingênuas da ciência e da natureza do conhecimento científico e de seu processo de produção, sendo essas necessidades aquelas que animam esta pesquisa e a colocam em movimento.

6. REFERÊNCIAS

ADELMAN, Miriam. Visões da Pós-modernidade: discursos e perspectivas teóricas. **Sociologias**, n. 21, p. 184-217, 2009.

ALMEIDA, Marlisa Bernardi de; LIMA, Maria das Graças de. Formação inicial de professores e o curso de pedagogia: reflexões sobre a formação matemática. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 18, n. 2, p. 451-468, 2012.

ALTHUSSER, Louis. **Aparelhos ideológicos de Estado**. Rio de Janeiro: Graal, v. 2, 1985.

ANDRADE, Mariana Aparecida Bologna Soares de. **A epistemologia da biologia na formação de pesquisadores**: compreensão sistêmica de fenômenos moleculares. 219 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, 2011.

ANGELES, Peter A. **Dictionary of philosophy**. Georgetown Press, 1981.

ARAÚJO, Inês Lacerda. **Introdução à filosofia da ciência**. Curitiba: Ed. da UFPR, 1993.

AZENHA, Maria Graça. **Construtivismo**: De Piaget a Emília Ferreiro. São Paulo, Ática, 1993.

BACHELARD, Gaston. **A filosofia do não**. (1940) São Paulo: Abril Cultural, 1978.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BACHELARD, Gaston. **Le rationalisme appliqué**. Paris: Presses Universitaires de France, 1986. Tradução por Nathanael Caixeiro. O racionalismo aplicado. Rio de Janeiro: Zahar, 1977.

BACHELARD, Gaston. **O novo espírito científico** (1934). São Paulo: Abril Cultural, 1978.

BADIOU, Alain; ALTHUSSER, Louis. **Materialismo histórico e materialismo dialético**, trad. Elisabete AP dos Santos, 2a. ed., São Paulo, Rio de Janeiro: Global Editora, 1986.

BAHNSEN, Greg L.; KENNETH L. Gentry, Jr. **House Divided: The Breakup of Dispensational Theology**. Tyler, Texas: Institute for Christian Economics. 1989.

BAHNSEN, Greg L. **O problema da Fé**. In: FARINACCIO, Joseph R. Fé com Razão: Por que o Cristianismo é Verdadeiro, 1992.

BARBERIS, Daniela S. O organismo como modelo para a sociedade: a emergência e a queda da sociologia organicista na França do fin-de-siècle. **Filosofia e história da ciência no Cone Sul**, p. 131-136, 2004.

BASTOS FILHO, Jenner Barretto. Sobre os paradigmas de Kuhn, o problema da incomensurabilidade e o confronto com Popper. **Acta Scientiarum. Technology**, v. 22, p. 1297-1309, 2000.

BAUMAN, Zygmunt; **Modernidade Líquida**. Tradução: Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BECKER, Fernando. **A epistemologia do professor**. Petrópolis, Vozes, 1993.

BECKNER, Morton. Organismic biology. In: EDWARDS, P. editor. **The encyclopedia of philosophy**. Vol. 5. New York: Macmillan, 1967.

BELMONT, Cynthia. Ecosexuals in Appalachia: Identity, Community, and Counter-discourse in Goodbye Gauley Mountain. **ISLE: Interdisciplinary Studies in Literature and Environment**, v. 25, n. 4, p. 742-766, 2018.

BENSAÏD, Daniel. Marx. **O intempestivo: grandezas e misérias de uma aventura crítica (séculos XIX e XX)**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.

BERTALANFFY, Ludwig von. **Modern theories of development: Na introduction to theoretical biology**. London University Press, Londres, 1933.

BERTALANFFY, Ludwig von. **Theoretical models in biology and psychology**. London University Press, Londres, 1952.

BONO, James. Why metaphor? Towards a metaphoric of scientific practice. In S. Maasen & M. Winterhager (Eds.), **Science Studies: Probing the dynamics of scientific knowledge** (pp. 215–234). Bielefeld: Transcript Verlag, 2001.

BOOTH, Anthony; AINSCOW, Mel. **The Index for Inclusion: Developing Learning and Participation in Schools**. 2002.

BOYD, Richard. Metaphor and theory change: What is 'metaphor' a metaphor for? In: A. ORTONY (Ed.), *Metaphor and thought* (pp. 481–533). **Cambridge University Press**, Cambridge, 1993.

BRANDÃO, Helena H. Nagamine. **Introdução à análise do discurso**, 2ª Ed. Campinas-SP. Editora da Unicamp, 2004

BRICMONT, Jean; SOKAL, Alan D. **Imposturas intelectuais: o abuso das ciências pelos filósofos pós-modernos**. Rio de Janeiro: Record, 2006.

BRICMONT, Jean; SOKAL, Alan D. Science and sociology of science: Beyond war and peace. **The one culture**, p. 27-47, 2001.

CACHAPUZ, António, GIL-PÉREZ, Daniel, CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. PRAIA, João, VILCHES, Amparo. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CAPRA, Fritjof. Alfabetização ecológica: o desafio para a educação do século 21. **Meio ambiente no século**, v. 21, n. 21, p. 18-33, 2003.

CAPRA, Fritjof. Deep Ecology: Educational Possibilities for the Twenty-First Century. **NAMTA Journal**, v. 38, n. 1, p. 201-216, 2013.

CAPRA, Fritjof. **O Tao da Física** [1975]. São Paulo: Editora Cultrix, 1983.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. Trad. Newton Roberval Eicheberg. São Paulo: Cultrix, 2006.

CAPRA, Fritjof. **Ponto de Mutação, O**. São Paulo: Editora Cultrix, 1998.

CAPRA., Fritjof. **As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável**. São Paulo: Editora Cultrix, 2002.

CARDOSO, Ciro Flamarion. Epistemologia pós-moderna, texto e conhecimento: a visão de um historiador. **Diálogos**, v. 3, n. 1, p. 1-28, 1999.

CASTANON, Gustavo Arja. Pós-modernismo e política científica na psicologia contemporânea: uma revisão crítica. **Temas psicol.**, Ribeirão Preto , v. 12, n. 2, p. 155-167, 2004 .

CASTAÑON, Gustavo Arja. **Psicologia Pós-Moderna?:** Uma crítica epistemológica do construcionismo social. Rio de Janeiro: Booklink, 2007.

CASTRO, Paula Almeida de (org). **Inovação, Ciência e Tecnologia:** desafios e perspectivas na contemporaneidade. Campina Grande: Realize, 2015.

CASTRO, Ricardo Figueiredo de. O Negacionismo Do Holocausto: pseudo-história e história pública. **Resgate: Revista Interdisciplinar De Cultura**, v. 22, n. 2, p. 5-12, 2014.

CHADDAD, Flávio Roberto; OLIVEIRA, Edilson Moreira. Linhas de Pensamento que Influenciam o Ensino da Educação Ambiental. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 17, n. 2, p. 23-35, 2014.

CHALMERS, Alan Francis;. **O que é ciência afinal?**. Trad. FIKER, Raul, São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHARTERIS-BLACK, Jonathan. **Corpus approaches to critical metaphor analysis.** New York: Palgrave Macmillan, 2004.

CHARURI, Celso. Como vai a sua mente?. **PC Editorial**, v. 1, 3. ed. p. 1, 2001.

CHASIN, José. Marx: estatuto ontológico e resolução metodológica. In: TEIXEIRA, Francisco José Soares. **Pensando com Marx:** uma leitura crítico-comentada de O Capital. São Paulo, Ensaio, 1995.

CHASIN, José. **Marx: estatuto ontológico e resolução metodológica.** São Paulo: Boitempo, 2009.

CIRNE-LIMA, Carlos. **Dialética para principiantes.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 1996.

CLEMONS, Tammy L. **Goodbye Gauley Mountain:** An Ecosexual Love Story. 2014.

COLLINS, Allan; GENTNER, Dedre. How people construct mental models. In D. Holland, & N. Quinn, **Cultural models in language and thought** (pp. 242–265). Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

COMTE, Augusto. **Curso de filosofia positiva**. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

CORRÊA, André Luís, NUNES, Patrícia da Silva, CALDEIRA, Ana Maria de Andrade, CAVASSAN, Osmar. Proposta de aproximação entre a evo-devo e a teoria da construção do nicho: perspectiva histórico-epistemológica para o ensino de biologia. **V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL) IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do International Council of Associations for Science Education (ICASE)**, 2011.

CORRÊA, André Luís; SILVA, Patrícia R.; MEGLHIORATTI, Fernanda. Aparecida; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. Aspectos históricos e filosóficos do conceito de vida: contribuições para o ensino de biologia. **Filosofia E História Da Biologia**, v. 3, p. 21-40, 2008.

CORRÊA, João Guilherme de Souza. Relação Marxismo e ciência: Luta de classes, superação da filosofia e emancipação humana. **Em Debate**, n. 3, p. 120-134, 2007.

COSTA, Benedito Gonçalves. As contribuições dos físicos para construção do paradigma científico pós-moderno. Epistemologia e educação: diferentes contextos e abordagens, p. 24, in: OLIVEIRA, Ivanilde Apoluceno de; MACEDO, Silvia Sabrina de Castro (Orgs.). **Epistemologia e Educação: Diferentes Contextos e Abordagens: CCSE-UEPA**, 2014.

COSTA, Eduardo Moura; TULESKI, Silvana Calvo. Epistemologia pós-moderna e sua leitura de Vigotski. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, v. 9, n. 2, p. 158-167, 2017.

COSTA, Frederico Jorge Ferreira. A natureza ontológica do pensamento de Marx. **Revista Eletrônica Arma da Crítica**, Fortaleza, ano 1, n. 1, p. 1-13, jan. 2009.

COURTINE, Jean-Jacques. **Análise do discurso político: o discurso comunista endereçado aos cristãos**. São Carlos: Edufscar, 2009.

COURTINE, Jean-Jacques. **Metamorfoses do discurso político: as derivas da fala pública**. São Carlos: Claraluz, 2006.

COUTINHO, Carlos Nelson. **O estruturalismo e a miséria da razão**. 2.ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

CROSS, Di; THOMSON, Simon; SINCLAIR, Alexandra. **Research in Brazil: a report for CAPES by Clarivate Analytics**. Clarivate Analytics, 2017.

CUPANI, Alberto. La Racionalidad de La Ciencia: de Axioma a Problema. **Revista Reflexão**, Campinas. n. 78, p. 37 – 45, set./dez., 2000.

DA COSTA, Rogério Soares. O darwinismo na epistemologia tardia de sir Karl Popper. **Kínesis-Revista de Estudos dos Pós-Graduandos em Filosofia**, v. 2, n. 03, 2010.

DA SILVA, Shirleide Bezerra. Discurso político no Facebook da presidente Dilma Rousseff: um estudo de caso. **Trabalhos Completos ALED BRASIL**, v. 1, n. 3, 2014.

DAGONET, François. **Le vocabulaire scientifique dans l'œuvre de Gaston Bachelard**. Tradução de Alberto Campos. Presses Universitaires de France, Cahiers de l'Institut de science économique appliquée, Paris, n°126, 1980.

DANOWSKI, Déborah. O hiperrealismo das mudanças climáticas e as várias faces do negacionismo. **Sopro**, v. 70, p. 2-11, 2012.

DENZIN, Norman K. **Sociological Methods**. New York: McGraw-Hill, 1978.

DESAI, Meghnad. **A Vingança de Marx: a ressurgência do capitalismo e a morte do socialismo estatal**. São Paulo: Códex, 2003.

DESCARTES, René. **Discurso do método**. São Paulo, Martins Fontes, 1996.

DIÉZ, Jose. Falsificationism and the structure of theories: the Popper–Kuhn controversy about the rationality of normal science. **Studies in history and philosophy of science**. v. 38, n. 3 p. 543–554, 2007.

DUARTE, Newton. A contradição entre universalidade da cultura humana e o esvaziamento das relações sociais: por uma educação que supere a falsa

escolha entre etnocentrismo ou relativismo cultural. **Educação e pesquisa**, v. 32, n. 3, p. 607-618, 2006.

DUARTE, Newton. Concepções afirmativas e negativas sobre o ato de ensinar. **Cadernos Cedes**, v. 19, n. 44, p. 85-106, 1998a.

DUARTE, Newton. Conhecimento tácito e conhecimento escolar na formação do professor (por que Donald Schön não entendeu Luria). **Educação & Sociedade**, v. 24, n. 83, p. 601-625, 2003.

DUARTE, Newton. O construtivismo seria pós-moderno ou o pós-modernismo seria construtivista. **DUARTE, N. Sobre o construtivismo: contribuições a uma análise crítica. Campinas: Autores Associados**, p. 87-106, 2000.

DUARTE, Newton. Por uma educação que supere a falsa escolha entre etnocentrismo e relativismo cultural. **Arte, conhecimento e paixão na formação humana: sete ensaios de pedagogia histórico-crítica**. Campinas: Autores Associados, p. 101-120, 2010.

DUARTE, Newton. Relações entre ontologia e epistemologia e a reflexão filosófica sobre o trabalho educativo. **Perspectiva**, v. 16, n. 29, p. 99-116, 1998b.

DUARTE, Newton. **Vigotski e o "aprender a aprender": crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana**. Campinas: Editora Autores Associados, 2001.

DUCATTI-SILVA, Kelly Cristina. **A formação no curso de Pedagogia para o ensino de ciências das séries iniciais**. 222 f. Dissertação (Mestrado em Educação) Programa de Pós Graduação em Educação, Faculdade de Filosofia e Ciências – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” UNESP, Marília, 2005.

EAKIN, Emily. The latest theory is that theory doesn't matter'. **New York Times**, v. 19, 2003.

ELIZABETH, Stephens; ANNIE, Sprinkle. Ecosex Manifesto. **Sexecology.org**, v. 5, 2015.

ETXEBERRIA, Arantza, UMEREZ, Jon. **Biological Organization and the Role of Theoretical Biology** : Function and Autonomy. In RECIO Gonzáles, LUIS, José (orgs.), *Philosophical Essays on Physics and Biology*. Olms, 2009.

FEIJÓ, Ricardo Luís Chaves. A ideia de ciência em Karl Marx. **Política & Sociedade**, v. 14, n. 31, p. 293-325, 2015.

FERNANDES, Lucas Alberto de Souza, LONG, Valkiria Carla, QUINTILIO, Maria Salete Vacelo, DELLELA, Luciana Aparecida, ALVES, Solange Vitória, LIMA, Vandete Pereira. Teoria do caos: uma abordagem didática. **Revista de Iniciação Científica e Extensão**, v. 1, n. Esp 3, p. 294-299, 2018.

FERREIRA FILHO, Moacir. **A ontologia da alma em São Tomás de Aquino**. São Paulo: Paulus, 2016.

FEYERABEND, Paul. **Consolando o especialista**. In: LAKATOS, Imre; MUSGRAVE, Alan. *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento*. São Paulo: Cultrix, 1979.

FEYERABEND, Paul. **Contra o Método**. Rio de Janeiro: F. Alves Editora, 1985.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3ª Ed. Artmed editora, 2008.

FONSECA, João José Saraiva. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FONTANA, Júlio. A solução de Karl Popper para o problema da indução. **Ciberteologia – Revista de Teologia & Cultura**, ano II, n. 08, p. 55-62, 2007.

FREIRE, Paulo. Shor, Ira. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**, 10ª Ed., Paz e Terra, 1986.

FREUD, Sigmund. Uma dificuldade no caminho da psicanálise. In: **Uma neurose infantil e outros trabalhos (1917-1918)**. Rio de Janeiro: Imago, 1996.

GADET, Françoise; HAK, Tony (Orgs.). **Por uma Análise Automática do Discurso**: Uma introdução à obra de Michel Pêcheux. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 1997

GANEM, Ângela. **Teoria neoclássica**: a face econômica da razão positiva. In: CORAZZA, Gentil (Org.). Métodos da ciência econômica. Porto Alegre: UFRGS, 2003

GELL-MANN, Murray. **O quark e o jaguar: as aventuras no simples e no complexo**. Rio de Janeiro: Rocco, 1996.

GERGEN, Jay Kenneth. **Realidades y Relaciones: Aproximaciones a la construcción social** (Ortí, F.M. Trad.). Barcelona: Paidós, 1995.

GHISELIN, Michael T. The Darwinian revolution as viewed by a philosophical biologist. **Journal of the History of Biology**, v. 38, n. 1, p. 123-136, 2005.

GILBERT, John. K. On the Explanation of Change in Science and Cognition. **Science & Education**, Vol. 8, p. 543-557, 1999.

GILBERT, Scott F.; SARKAR, Sahotra. Embracing complexity: organicism for the 21st century. **Developmental dynamics: an official publication of the American Association of Anatomists**, v. 219, n. 1, p. 1-9, 2000.

GIL-PÉREZ, Daniel, VILCHES, Amparo, CACHAPUZ, Antonio, CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Da necessidade de uma formação científica para uma educação para a cidadania. **I SIMPÓSIO DE PESQUISA EM ENSINO E HISTÓRIA DE CIÊNCIAS DA TERRA**, v. 1, p. 421-426, 2007.

GOLDBERG, Adele. Patterns of experience in patterns of language. In M. Tomasello (Ed.), **The new psychology of language** (pp. 203–219). Lawrence Erlbaum Publications, 1998.

GOMES, Valdemarin Coelho; JIMENEZ, Maria Susana Vasconcelos. Pensamento Complexo e concepção de ciência na pós-modernidade: Aproximações críticas às “imposturas” de Edgar Morin. **Revista Arma da Crítica**, Fortaleza, ano 1, n. 1, p. 59 – 77, jan. 2009.

GOMES, William B. Gnosiologia versus epistemologia: distinção entre os fundamentos psicológicos para o conhecimento individual e os fundamentos

filosóficos para o conhecimento universal. **Temas em Psicologia**, v. 17, n. 1, p. 37-46, 2009.

GÓMEZ-MORENO, José Manuel Ureña. **Metaphor in specialised language: An English-Spanish comparative study in marine biology**. Tese (Doutorado) Departament of Translation and Interpreting – University of Granada, Granada, España, 2011.

GONZÁLES REY, Fernando. La Afectividade desde una Perspectiva de la Subjetividad. **Psicologia:Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 15, nº 2, pp.127-134, 1999(b).

GONZÁLES REY, Fernando. **Epistemología Cualitativa y Subjetividad**. São Paulo: EDUC, 1997.

GONZÁLES REY, Fernando. **La Investigación Cualitativa en Psicología: Rumbos y Desafíos**. São Paulo: EDUC, 1999(a).

GOSCHLER, Juliane. Metaphors in cognitive and neurosciences: Which impact have metaphors on scientific theories and models? **Metaphorik**, v. 12, p. 7–20, 2007.

GRENE, Marjorie Glicksman; DEPEW, David. **The philosophy of biology: An episodic history**. Cambridge University Press, 2004.

GRIFFITHS, Paul E.; NEUMANN-HELD, Eva M. The many faces of the gene. **BioScience**, v. 49, n. 8, p. 656-662, 1999.

GROSSINGER, Richard. **Embryogenesis: from cosmos to creature: the origins of human biology**. Berkeley: North Atlantic Books, 1986.

GUIDI, Eduardo Zons. **Considerações acerca dos comentadores das obras de Fridrich Ratzel e Paul Vidal de La Blache**. Dissertação (Mestrado em Geografia) Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Departamento do Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995.

GUILBERT, Louise.; MELOCHE, Danièle. L'idée de science chez des enseignants en formation: un lieu entre l'histoire des sciences et l'hétérogénéité des visions? **Didaskalia**, 2, 7-30, 1993.

HABERMAS, Jürgen. **Técnica e ciência como "ideologia"**. Lisboa: Edições 70, 2006.

HABERMAS, Jürgen. **O discurso filosófico da modernidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

HARVEY, David. **A Justiça Social e a Cidade**. São Paulo, Hucitec, 1980.

HENRY, John. **A revolução científica**. Zahar, 1998.

KANT, Immanuel. **Prolegómenos a toda a metafísica futura que queira apresentar-se como ciência**. Tradução MORÃO, Artur, 1987.

KEYES, Ralph. **A era da pós-verdade**: desonestidade e enganação na vida contemporânea. Petrópolis: Vozes, 2004.

KNUDSEN, Sigmund. Scientific metaphors going public. **Journal of Pragmatics** v. 35 p. 1247- 1263, 2003.

KOCH, S. The Nature and Limits of Psychological Knowledge. Lessons of a Century Qua "Science". **American Psychologist**, Washington-DC, 36(3), pp.257-269, 1981.

KONDER, Leandro. **O que é dialética**. Brasiliense, 2012.

KOSIK, Karel. Dialética do Concreto (pp. 13-111). **Rio de Janeiro: Paz e Terra**, 1963.

KUGLER, Marianne; AHMAD, Khurshid; THURMAIR, Gregor. **Translator's Workbench**: Tools and terminology for translation and text processing. Berlin: Springer-Verlag, 1995.

KUHN, Thomas S. Reflections on my critics. **Criticism and the Growth of Knowledge**, v. 4, p. 231, 1970a.

KUHN, Thomas Samuel, LAKATOS, Imre, MUSGRAVE, Alan. **Criticism and the growth of knowledge**: Volume 4: Proceedings of the International Colloquium in the Philosophy of Science, London, 1965. Cambridge University Press, 1970b.

KUHN, Thomas Samuel. **A tensão essencial**. Lisboa: Edições 70, 1977.

KUHN, Thomas Samuel. **O caminho desde a estrutura**. São Paulo; Editora UNESP. 2006.

KUHN, Thomas Samuel. **The structure of scientific revolutions**. University of Chicago press, 2012.

LAKOFF, George. **Fire, women and dangerous things**. Chicago: University of Chicago, 1987.

LAUDAN, Larry. Explaining the success of science: Beyond epistemic realism and relativism. In: **Science and the Quest for Reality**. Palgrave Macmillan, London, 1984. p. 137-161.

LEDERMAN, Norm G. et al. Views of nature of science questionnaire: Toward valid and meaningful assessment of learners' conceptions of nature of science. **Journal of research in science teaching**, v. 39, n. 6, p. 497-521, 2002.

LEDERMAN, Norm. G., SCHWARTZ, Renée S., ABD-EL-KHALICK, Fouad, & BELL, Randy, L. Preservice teachers' understanding and the teaching understanding of Nature of Science: an intervention study. **The Canadian Journal of Science, Mathematics and technology Education**. v. 1 n. 2, p. 135-160, 2001.

LIMA, Davi Souza Teixeira de; ALEXANDRE, Alana Gabriela de Macêdo Dantas; CLEMENTINO, Dayane Silva; OLIVEIRA SILVA, Lúcio Vasconcelos de; DIAS, Aaltamir Souto. História e filosofia da ciência para a desconstrução da “anedota da maçã” na sala de aula de física. Anais do VII ENID – Encontro de Iniciação a Docência da UEPB e V Encontro de Formação de Professores da Educação Básica. **Realize Eventos & Editora**, Campina Grande – PB, 2019.

LIMA, Marcelo. **A Dialética do Trabalho**: Uma abordagem sobre a relação entre trabalho e educação. In: Cultura, Dialética e Hegemonia: Pesquisas em Educação. BERND Finchtner org. Vitória, EDUFES, p. 117, 2012.

LOPES, Alice Casimiro. Bachelard: o filósofo da desilusão. **Caderno brasileiro de ensino de Física**, v. 13, n. 3, p. 248-273, 1996.

LUKÁCS, György. **A ontologia de Marx**: questões metodológicas preliminares. In: Lukács. São Paulo, Ática, 1992a.

LUKÁCS, György. **Estética I**: La peculiaridad de lo estético. Barcelona, México, DF: Grijalbo, 1967.

LUKÁCS, György. **O marxismo ortodoxo**. In: Lukács, G., São Paulo, Ática, 1992b.

LUKÁCS, György. **Ontologia do Ser Social**: os princípios ontológicos fundamentais de Marx. São Paulo: Editora Ciências Humanas, 1979.

LUNGARZO, Carlos. **O que é ciência**. 4ª ed. Editora Brasiliense, 1992.

LURIA, Aleksandr Romanovich. **Curso de psicologia geral**. Civilização Brasileira, 1979.

LÚRIA, Alexander Romanovich. O desenvolvimento da escrita na criança. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**, v. 12, 1988.

LYON, David, **Pós-Modernidade**, 2.ª edição, São Paulo: Paulus, 2005.

LYOTARD, Jean-François. **A condição pós-moderna**. Tradução: Ricardo Barbosa. 5ª ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1998.

LYOTARD, Jean-François. **A condição pós-moderna**. Tradução: Silvano Santiago. 12ª ed. Rio de Janeiro: José Olympio. 2009.

MALDIDIER, Denise. **A Inquietação do Discurso - (Re)Ler Michel Pêcheux Hoje**. Trad. Eni Lourdes Puccinelli Orlandi. Campinas: Pontes, 2003.

MARKUS, György. **A teoria do conhecimento no jovem Marx**. Paz e Terra, 1974.

MARTINS, André Ferrer P.; PACCA, Jesuína de L. A. Criando um “instrumento teórico” para análise de concepções acerca do tempo, a partir da epistemologia de Gaston Bachelard. **Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, IX**, 2004.

MARTINS, Ligia Márcia. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar: contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica**. Campinas: Autores Associados, 2013.

MARX, Karl. **O 18 brumário de Luís Bonaparte**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.

MARX, Karl. **Teses contra Feuerbach**. São Paulo: Abril Cultural, p. 55-59, 1974.

MARX, Karl; ENGELS, Frederic. **O Capital – Livro I, Volume I**. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **L’ideologia tedesca**, 1845.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã** [The German ideology] Tradução BRUNI, J. C. & NOGUEIRA, M. A., 1993.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã: crítica da mais recente filosofia alemã em seus representantes Feuerbach, B. Bauer e Stirner, e do socialismo alemão em seus diferentes profetas**. Boitempo editorial, 2015.

MATURANA, Humberto R. et al. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.

MAYR, Ernst. **Biologia, ciência única**. Editora Companhia das Letras, 2005.

MENEZES, Wellington Fontes. O “processo imbecilizador”: proletarização e humilhação docente como instrumento de política neoliberal na educação básica em São Paulo. **VII Seminário Do Trabalho**, 2010.

MEYER, Ingrid, ZALUSKI, Victoria, & MACKINTOSH, Kristen. Metaphorical Internet terms: A conceptual and structural analysis. **Terminology**, v. 4 n.1, p. 1–33, 1997.

MINSKY, Marvin. **Society of mind**. New York, Simon & Schuster, 1987.

MORIN, Edgar. **Ciência com Consciência**. Trad. Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 6ª. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 350, 2002.

MORIN, Edgar. **Introdução ao Pensamento Complexo**. 3ª. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2001.

MORIN, Edgar. **O Método 3 - O Conhecimento do Conhecimento**, Europa América, 1996. Sulina, 1999.

MORIN, Edgar. **O método IV**. As ideias: a sua natureza, vida, habitat e organização. Lisboa: Europa-América, 1991.

MORIN, Edgar. **O problema epistemológico da complexidade**. Lisboa: Europa-América, 1996.

MORIN, Edgar. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. rev. São Paulo, 2011.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Trad. LISBOA, Eliane. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, p. 120, 2015.

MORRIS, Michael. **Orientations as Materializations: The Love Art Laboratory's Ecosexual Blue Wedding to the Sea**, 2015.

MOYSÉS, Maria Aparecida Affonso; COLLARES, Cecília Azevedo Lima. O Buraco Negro entre o Conhecimento Científico e o Mundo Real: Um objeto essencial de pesquisa. RE A LI A. MMR; MÍZUKAMI, MGN (Org.) **Formação de Professores: Tendências Atuais**. São Carlos: EDUFSCAR, v. 1, p. 107-114, 2003.

NETTO, José Paulo. **Introdução ao estudo do método de Marx**. São Paulo: Expressão Popular, 2011.

NOVAIS, Andreson Souza. **Perestróika: a influência capitalista na reestruturação e desagregação econômica e tecnológica da União Soviética**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

NUNBERG, Geoffrey. Transfers of meaning, **Journal of Semantics**, v. 12, p. 109–132, 1995.

NUNES, Sandra Adriana Neves; FERNANDES, Marcos Gimenes; GUTIERREZ, Arsenio José Carmona. Fundamentos teórico-epistemológicos da Teoria Histórico-Cultural: implicações para a psicologia do desenvolvimento infantil. **Psicologia Argumento**, v. 32, n. 76, p. 161 – 172, 2014.

OLIVEIRA, Edilson Moreira; BUCHALA, Simone Azevedo. Educação, meio ambiente e desenvolvimento humano: da crise do paradigma científico à necessidade da dialética. In: BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (Org). **Formação de educadores – artes e técnicas – ciências e políticas**. São Paulo: Editora UNESP, v.1, p.331-351, 2007.

OLIVEIRA, Ivanilde Apoluceno de; MACEDO, Silvia Sabrina de Castro (Orgs.). **Epistemologia e Educação: Diferentes Contextos e Abordagens: CCSE-UEPA**, 2014.

OLIVEIRA, Roberto Guena de. **A Questão do Valor em Marx**. 1992. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992

ORESQUES, Naomi. Can Science Be Viewed as ex ante Authoritative in a Post-Factual World? In: **ISHPSSB & ABFHiB 2017 Meeting**, São Paulo, Brazil, 2017. Boletim de História e Filosofia da Biologia, V. 11, n. 1, Março de 2017.

ORESQUES, Naomi; CONWAY, Erik M. **Merchants of doubt: How a handful of scientists obscured the truth on issues from tobacco smoke to global warming**. Bloomsbury Publishing USA, 2011.

ORLANDI, Eni Lourdes Puccinelli. **Análise de discurso: princípios e procedimentos**. Campinas, SP: Pontes, 1999.

ORLANDI, Eni Lourdes Puccinelli. Do Sujeito na História e no Simbólico. In: ORLANDI, Eni Puccinelli. **Discurso e texto: formulação e circulação dos sentidos**. Campinas, 3ª ed. SP: Pontes, 2008.

ORLANDI, Eni. **Análise de discurso**. In: ORLANDI, E.; LAGAZZI-RODRIGUES, S. (Org.). Discurso e textualidade. Campinas, SP: Pontes, p. 13-31, 2006.

ORTONY, Andrew. Metaphor, language, and thought. In: Andrew Ortony (Ed.), **Metaphor and thought** (pp.1–18). Cambridge University Press, Cambridge, 1993.

OSTERMANN, Fernanda. A epistemologia de Kuhn. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 13, n. 3, p. 184-196, 1996.

OVIGLI, Daniel Fernando B.; BERTUCCI, Monike Cristina S. A formação para o ensino de ciências naturais nos currículos de pedagogia das instituições públicas de ensino superior paulistas. **Ciências & Cognição**, v. 14, n. 2, 2009.

PAIVA, Anselmo Chagas De; FARIAS, Cleber De Lira. Relação entre o sensível e o inteligível em Santo Tomás de Aquino. **Revista Coletânea**, v. 16, n. 31, 2018.

PASQUALINI, Juliana Campregher; MARTINS, Lígia Márcia. Dialética singular-particular-universal: implicações do método materialista dialético para a psicologia. **Psicologia & Sociedade**, v. 27, n. 2, p. 362-371, 2015.

PATTO, Maria Helena Souza. Para uma crítica da razão psicométrica. **Psicologia Usp**, v. 8, n. 1, p. 47-62, 1997.

PATTON, Michel Quinn. Enhancing the quality and credibility of qualitative analysis. **HSR: Health Services Research**. v. 34 n. 5 Part II, p. 1189-1208. 1999.

PÊCHEUX, Michel. **O Discurso: Estrutura ou Acontecimento**. Campinas: Pontes, 1990.

PÊCHEUX, Michel. Sobre os contextos epistemológicos da análise de discurso. **Escritos n.4**, Campinas, p.7-16, 1999.

PÉREZ, Daniel Gil et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

PETERS, Michael. **Pós-estruturalismo e filosofia da diferença**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

PIGLIUCCI, Massimo. Do we need an extended evolutionary synthesis?. **Evolution: International Journal of Organic Evolution**, v. 61, n. 12, p. 2743-2749, 2007.

PINTO, Álvaro Vieira. **Ciência e existência**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

POPPER, Karl Raimund. **Autobiografia Intelectual**. Trad. Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Motta, São Paulo: Editora Cultrix, Editora da Universidade de São Paulo, 1977.

POPPER, Karl Raimund. **The Logic of Scientific Discovery**, Harper Torchbooks, New York and Evanston, 1968.

POPPER, Karl Raimund. **An Unended Quest**. Psychology Press, 2002.

POPPER, Karl Raymund. A ciência normal e seus perigos. In: LAKATOS, Imre; MUSGRAVE, Alan. **A crítica e o desenvolvimento do conhecimento**. São Paulo: Cultrix, 1979.

POPPER, Karl Raymund. **Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária**. Itatiaia, 1975.

POPPER, Karl Raymund. **Conjeturas e refutações**. Leya, 2019.

PRESTES, Zoia Ribeiro. **Quando não é quase a mesma coisa: análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil-repercussões no campo educacional**. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

REED, Jennifer. From Ecofeminism to Ecosexuality: Queering the Environmental Movement. **Ecosexuality: When Nature Inspires the Arts of Love**, p. 92-102, 2015.

REVERSI, Luiz Felipe Campos, REVERSI, Kelly Regina Silva Campos, OLIVEIRA, Gabriel Henrique Lopes de. Metodologias e abordagens para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. **Anais do VII Congresso Brasileiro de Educação (CBE)**, Bauru, 2019.

REVERSI, Luiz Felipe. **Síntese estendida: uma investigação histórico-filosófica**. 221 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência),

Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Unesp, Bauru – SP, 2015.

ROBERTS, Douglas A.; ABELL, Sandra K.; LEDERMAN, Norman G. **Handbook of research on science education**. 2007.

ROIZ, Diogo da Silva, GOMES, Geovane Ferreira, SANTANA, Isael José. **A (pós-) verdade em uma época de mutações civilizacionais**. Serra: Editora Milfontes, 2018

RUBINSTEIN, Serguei Leonidovich. **Princípios de psicologia geral**. México: Grijalbo, 1967.

RUSSELL, Bertrand. **Human Knowledge: Its Scope and Limits**, Londres: George Allen & Unwin, p. 180, 1948.

RUSSELL, Bertrand. **História da filosofia ocidental - Livro 1**. Nova Fronteira, 2016.

RUZ, Juan. Teoria crítica e educação. **Perspectiva**, v. 2, n. 3, p. 9-50, 1984.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Um discurso sobre as ciências**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

SANTOS, Boaventura Souza. **Introdução à uma ciência pós-moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 3. ed., 2000.

SANTOS, Boaventura Souza. Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna. **Estudos Avançados**, v.2, n.2, p.46-71, 1988.

SANTOS, Jair Ferreira. **O que é pós-moderno**. São Paulo, Brasiliense, 2008.

SANTOS, Mônica Pereira dos. Inclusão, direitos humanos e interculturalidade: uma tessitura omnilética. **Inovação, ciência e tecnologia: desafios e perspectivas na contemporaneidade**. Campina Grande: Realize, 2015.

SANTOS, Mônica Pereira dos. Políticas públicas de inclusão de pessoas com deficiência: uma análise omnilética. **XVI ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino – Unicamp**. Campinas, 2012.

SARKAR, Sahotra. **Genetics and reductionism**. Cambridge University Press, 1998.

SAUSSURE, Ferdinand de. **Curso de linguística geral**. Editora Cultrix, 2008.

SAVIANI, Demerval. **Educação**: do senso comum à consciência filosófica. São Paulo, Cortez/Autores Associados, [1987], 2013a.

SAVIANI, Demerval. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 8. ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

SAVIANI, Dermeval. Escola e democracia: para além da “teoria da curvatura da vara”. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, v. 5, n. 2, p. 227-239, 2013b.

SAVIANI, Dermeval. O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias. **Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar**. Petrópolis: Vozes, p. 147-164, 1994.

SAVIANI, Dermeval. Origem e desenvolvimento da pedagogia histórico-crítica. **COLÓQUIO INTERNACIONAL MARX E ENGELS-“Marxismo e Educação: Fundamentos Marxistas da Pedagogia Histórico-Crítica**, v. 7, 2012.

SAVIANI, Dermeval. Sobre a natureza e especificidade da educação. **Em aberto**, v. 3, n. 22, 2011.

SCHEID, Neusa Maria John; FERRARI, Nadir; DELIZOICOV Demétrio. Concepções sobre a natureza da ciência num curso de ciências biológicas: imagens que dificultam a educação científica. **Investigações em Ensino de Ciências** – v. 12, n. 2, pp.157-181, 2007.

SCHNETZLER, Roseli P. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química nova**, v. 25, p. 14-24, 2002.

SCHROEDER, Edson. **A teoria histórico-cultural do desenvolvimento como referencial para análise de um processo de ensino: a construção dos conceitos científicos em aulas de ciências no estudo da sexualidade humana**. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Programa

de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, p. 388, 2008.

SCHROEDER, Edson; FERRARI, Nadir; MAESTRELLI, Sylvia Regina Pedrosa. A construção dos conceitos científicos em aulas de ciências: contribuições da teoria histórico-cultural do desenvolvimento. **VII ENPEC**: Florianópolis, SC, 2009.

SERRÃO, Maria Isabel Batista. Superando a racionalidade técnica na formação: sonhos de uma noite de verão. In S. PIMENTA & E. GHEDIN (Eds.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito** (pp.151-160). São Paulo: Cortez, 2005.

SILVA, Bruna Avila da. **Experiência, política, semiformação**: Theodor W. Adorno e a crítica do contemporâneo. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

SILVA, Franklin Leopoldo. Conhecimento e razão instrumental. **Psicologia USP**, v. 8, n. 1, p. 11-31, 1997.

SILVINO, Alexandre Magno Dias. Epistemologia positivista: qual a sua influência hoje?. **Psicologia: ciência e profissão**, v. 27, n. 2, p. 276-289, 2007.

SMOLKA, Ana Luiza B. Esboço de uma perspectiva teórico-metodológica no estudo de processos de construção de conhecimento. **A significação nos espaços educacionais: interação social e subjetivação**. Campinas: Papirus, p. 29-45, 1997.

SOARES, Gabriel Henrique Miranda. **A teoria do capital humano e as pedagogias liberais pós-modernas presentes nas políticas de formação de professores**. 157 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação, Núcleo de Ciências Humanas, Universidade Federal de Rondônia – UNIR, Porto Velho, 2016.

SOKAL, Alan D. A physicist experiments with cultural studies. **Lingua franca**, v. 6, n. 4, p. 62-64, 1996b.

SOKAL, Alan D. Transgressing the boundaries: Toward a transformative hermeneutics of quantum gravity. **Social text**, n. 46/47, p. 217-252, 1996a.

SOUZA, Eloisio Moulin de. Pós-modernidade nos estudos organizacionais: equívocos, antagonismos e dilemas. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro , v. 10, n. 2, p. 270-283, June 2012.

STEPHENS, Beth; SPRINKLE, Annie. **Ecosexuality. Gender: Nature**. London: Macmillan Interdisciplinary Handbook, 2016.

STEPHENS, Elizabeth Marshall. **Goodbye Gauley mountain: An ecosexual love story**. 2014.

STROEBE, Wolfgang, KRUGLANSKI, Arie W. Social Psychology at epistemological cross-roads: On Gergen's choice. **European Journal of Social Psychology**, v. 19 n. 5, p. 485-489, 1989.

SWEETSER, Eve. **From etymology to pragmatics: Metaphorical and cultural aspects of semantic structure**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

TEIXEIRA, Ivan. Estruturalismo. **Fortuna Crítica**, v. 4, p. 34 – 37, 1998.

THIOLLENT, Michel Jean-Marie. **Metodologia da pesquisa-ação**. 108 p. São Paulo: Cortez 1988.

TONET, Ivo. **Método científico: uma abordagem ontológica**. São Paulo: Instituto Lukács, 2013.

TOZZINI, Daniel Laskowski. **Objetividade e racionalidade na filosofia da ciência de Thomas Kuhn**. p. 104. Dissertação (Mestrado em Filosofia) - Programa de Pós-graduação em Filosofia, Setor de Ciências Humanas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

TOZZINI, Daniel Laskowski. **Programa Forte em Sociologia do Conhecimento e Teoria Ator-rede: a disputa dentro dos Science Studies**. p. 438. Tese (Doutorado em Filosofia) – Programa de Pós-graduação em Filosofia, Setor de Ciências Humanas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

TURNER, Mark, & FAUCONNIER, Gilles. Conceptual integration and formal expression. **Metaphor and Symbolic Activity**, v. 10, p. 183–204, 1995.

UEMA, Soraya; FIEDLER-FERRARA, Nelson. Atividades curtas multi-abordagem para o ensino médio: trabalhando o conceito de dependência sensível às condições iniciais. **Anais do IX Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, Jaboticatubas, Minas Gerais. Sociedade Brasileira de Física**, 2004.

VILELA, Truinie Medeiros; JUNIOR, Armando Daros. “O cientificamente comprovado”: reflexões sobre a autoridade da ciência na sociedade contemporânea. **Revista Faz Ciência**, v. 7, n. 1, p. 27, 2005.

VISENTINI, Paulo Fagundes. **Os paradoxos da revolução russa: ascensão e queda do socialismo soviético (1917-1991)**. Alta Books Editora, 2018.

VON BÖHM-BAWERK, Eugen. **Control or Economic Law**. Ludwig von Mises Institute, 2010.

VYGOTSKI, Lev Semenovich. **Obras escogidas III: problemas del desarrollo de la psique**. Madrid: Visor, (Original publicado em 1927) 1995.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Pensamento e Linguagem**. 10ª edição, Petrópolis: Vozes, 2001.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Pensamento e linguagem**. Tradução Jefferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

VYGOTSKY, Lev Semenovich.; LURIA, Alexander Romanovich. Estudos sobre a história do comportamento: Estudos sobre a história do comportamento símios, homem primitivo e criança. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

VYGOTSKY, Lev Semyonovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. 10ª ed. Martins Fontes, 2001.

WEBB, Eugene J.; CAMPBELL, Donald T.; SCHWARTZ, Richard D.; SECHREST, Lee. **Unobtrusive Measures: Nonreactive Measures in the Social Sciences**. Chicago: Rand McNally, 1966.

WHEEN, Francis. **Karl Marx**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

WILLIAMS, Donald Cary. **The ground of induction**. New York: Russell & Russell, 1947.

WOLFF NETO, Carlos Gustavo. **Incomensurabilidade sem paradigmas: a revolução epistemológica de Thomas Kuhn**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Filosofia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos. São Leopoldo, 2007.

ZAPPELLINI, Marcello Beckert; FEUERSCHÜTTE, Simone Ghisi. O uso da triangulação na pesquisa científica brasileira em administração. **Administração: ensino e pesquisa**, v. 16, n. 2, p. 241-273, 2015.