

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA MATEMÁTICA E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS E
DAS TÉCNICAS E EPISTEMOLOGIA**

MATHEUS HENRIQUE DA MOTA FERREIRA

A ONTOGÊNESE DA COMPLEXIDADE E A COMPLEXIDADE DA ONTOGÊNESE

Rio de Janeiro

2020

MATHEUS HENRIQUE DA MOTA FERREIRA

A ONTOGÊNESE DA COMPLEXIDADE E A COMPLEXIDADE DA ONTOGÊNESE

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia.

Orientador: Prof. Dr. José Carlos de Oliveira

Rio de Janeiro

2020

CIP - Catalogação na Publicação

FF383o Ferreira, Matheus Henrique da Mota
A Ontogênese da Complexidade e a Complexidade da
Ontogênese / Matheus Henrique da Mota Ferreira. --
Rio de Janeiro, 2020.
234 f.

Orientador: José Carlos de Oliveira.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do
Rio de Janeiro, Decania do Centro de Ciências
Matemáticas e da Natureza, Programa de Pós-Graduação
em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia, 2020.

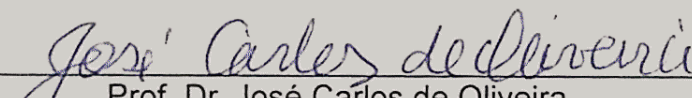
1. Complexidade. 2. Epistemologia. 3. Ontologia.
4. Interdisciplinaridade. 5. Filosofia da Práxis.
I. Oliveira, José Carlos de, orient. II. Título.

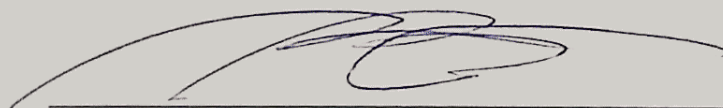
MATHEUS HENRIQUE DA MOTA FERREIRA

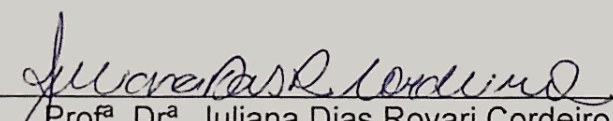
A ONTOGÊNESE DA COMPLEXIDADE E A COMPLEXIDADE DA ONTOGÊNESE

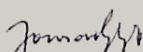
Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia.

Aprovada em: 21 de fevereiro de 2020


Prof. Dr. José Carlos de Oliveira
Universidade Federal do Rio de Janeiro


Prof.ª Dr.ª Maira Monteiro Fróes
Universidade Federal do Rio de Janeiro


Prof.ª Dr.ª Juliana Dias Rovari Cordeiro
Universidade Federal do Rio de Janeiro


Prof. Dr. Jomar Gozzi
Universidade Federal do Rio de Janeiro

AGRADECIMENTOS

Eu quero agradecer a todos que ao longo dos anos participaram do meu processo formativo. Eventualmente isso tenderia a uma infinidade de pessoas conforme os números crescessem exponencialmente pelos contatos indiretos, as mediações de terceiros, quartos entre outros graus. Como essa tarefa não cabe no escopo desse trabalho, serei muito mais sucinto.

Agradeço, portanto, aos meus pais, que me colocaram no mundo e me proporcionaram as condições materiais e intelectuais para que eu pudesse me dedicar tanto àquilo que amo: pesquisar-comunicar-criar. Obrigado de verdade. Não acho que possa agradecer o suficiente.

Depois vem o já esperado agradecimento a minha, literalmente falando, alma gêmea, aquele que me acompanhou desde que primeiro chorei no mundo e que tem feito intimamente parte de todo meu processo acadêmico. Meu irmão me inspira sempre e sem ele jamais teria dado o passo decisivo de abandonar as ciências naturais para trilhar rumos além em um caminho tão belo quanto incerto. Se hoje vejo processos biopsicossociológicos em toda parte, ao menos um terço disso é culpa dele.

Um agradecimento muito especial não poderia deixar de fazer a meu orientador, a quem chamo quase exclusivamente de “O Professor”. Há muito nos tornamos amigos e colegas de conversas com alguns sonhos comuns, talvez uma utopia de uma vida mais ética sem a inumana exploração do humano pelo humano. Sem ele nada disso teria ocorrido. Eu nem teria descoberto Morin, que complexificou minha vida e mudou meus pensamentos; nem teria entrado no HCTE (depois de dois anos como ouvinte); e nem teria terminado esse mestrado sem o tanto de confiança que ele depositou em mim e no meu trabalho.

E por último e não menos importante, queria agradecer a todos os amigos durante essa jornada. Especialmente aos que estiveram ao meu lado e me ajudaram nos momentos mais difíceis. O processo de escrita pode ser muito triste e solitário, mas felizmente algumas companhias tornaram os dias mais leves. Não citarei nomes para não precisar fazer escalas de lembrança, processo que os mais próximos sabem que eu abomino. Os que estiveram lá, o sabem. E eu amo todos vocês.

Morin fala que sua vida teve três pontos de mutação intelectual, três grandes viragens. O contato com este autor e o HCTE certamente representaram meu primeiro. Sobre os próximos, só posso especular.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. E por isso sou grato à instituição, assim como ao sistema de fomento à pesquisa, ensino e extensão no ensino superior, que guarda latentes potenciais ontogenéticos para gerar um novo modo de ser do real. A UFRJ mudou e continua mudando meu próprio processo de ser, sempre em desorganização/reorganização. E também a isso sou muito grato.

FERREIRA, Matheus Henrique da Mota. **A Ontogênese da Complexidade e a Complexidade da Ontogênese**. Rio de Janeiro, 2020. Dissertação (Mestrado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia), Universidade Federal do Rio de Janeiro.

RESUMO

Fenômeno de natureza evasiva, a ontogênese da complexidade, como novo momento do ser ou como novo modo de organização do real, é um evento de caráter simultaneamente ontológico e epistemológico, ou seja, ele tanto ocorre como ser ou processo na realidade, quanto como organização cognitiva. O termo médio entre esses dois níveis é a atividade, a ação como em organiz-ação, inter-ação, inform-ação ou medi-ação. Em um primeiro momento, nos voltaremos para as transformações nos modos de produção de conhecimento, ou seja, para o surgimento de um novo paradigma enquanto princípio organizador oculto das formas de pensamento com circulação social. Este paradigma carrega as potencialidades de compreensão do próprio processo de transformação paradigmática. Ele é BioEpistemológico, por conjugar a processualidade organizativa vital à processualidade cognitiva mental; da Complexidade, por ressaltar emaranhados de interferências causais, as quais compõem totalidades emergentes; Ontogenético, ao revelar que todos os seres são processos em vez de objetos, possuem história e participam da gênese uns dos outros em sua co-evolução dinâmica. No segundo momento, nos dedicamos a compreender a conformação social dessa transição paradigmática, ou como transformações nas organizações prático-sociais têm implicações para a própria capacidade individual de compreender a mudança no movimento da realidade de que participamos enquanto coletivo ativo-cognitivo-organizativo. Destrinchada a importância da práxis como circuito prático, como manifestação particular da dialética/dialógica geral do ser, torna-se possível conceber como os modos de agir simultaneamente teóricos e práticos de corpos-mentes devêm humanos pela sua participação na organização social mediada pelo trabalho. O trabalho forma e in-forma indivíduos, proporciona individuações, as quais, no modo de organização prático-social capitalista, são alienadas pela função de aumentar a produção de lucro. “Transformar as formas de formação”, portanto, têm implicações importantes para alterar a organização social vigente. É aqui que um paradigma educativo-investigativo inter- e/ou transdisciplinar tem maior potencial de mudar a realidade. Elaborar esse circuito entre o real que muda e nos permite compreender a mudança para, só então, sermos capazes de intervir conscientemente sobre ela para propor uma sociedade mais democrática, livre e comunista (que alimenta e se alimenta do comum): esse foi o projeto desse trabalho, o qual me levou a um método singular.

PALAVRAS-CHAVE: Complexidade; Ontogênese; Dialógica; Dialética; Epistemologia; Ontologia; Paradigma; Interdisciplinaridade; Transdisciplinaridade; Trabalho; Práxis; Organização.

FERREIRA, Matheus Henrique da Mota. **The Ontogenesis of Complexity and the Complexity of Ontogenesis**. Rio de Janeiro, 2020. Dissertation (Masters in History of Sciences and Techniques and Epistemology), Federal University of Rio de Janeiro.

ABSTRACT

An elusive phenomenon, the ontogeny of complexity, as a new moment of being or as a new mode of organization of reality, is an event of an ontological and epistemological character, that is, it occurs both as a being or process in reality, and also as a cognitive organization of ideas, of ways of thinking. The middle term between these two levels is activity, the action whose “root” as word also appears in organiz-ation, inter-action, inform-ation or medi-ation. In this sense, we will turn at first to the transformations in the modes of knowledge production, that is, to the emergence of a new paradigm as a hidden organizing principle of forms of thought in society. This paradigm carries the potential for understanding the paradigmatic transformation process itself. It is BioEpistemological, for combining the processuality of vital organization with that of mental cognition; of Complexity, as it turns to tangles of causal interferences, which make up emerging totalities; Ontogenetic, when revealing that all beings are processes instead of objects, have history and participate at all times in the genesis of each other in their dynamic co-evolution. In the second moment, we dedicate ourselves to understand the social conformation of this paradigmatic transition, or how transformations in social-praxical organizations have implications for the individual's own ability to understand the change in the movement of reality in which we participate as an active-cognitive-organizational collective. Once the importance of praxis as a praxic circuit is untangled as a particular manifestation of the general dialectic/dialogic of being, it becomes possible to conceive how modes of action, simultaneously theoretical and practical, of body-minds must become human due to their participation in a social organization mediated by their work. The work forms and in-forms individuals, allows individuations, which, in the capitalist social-praxical mode of organization, are alienated by being driven towards increasing profit production. “Transforming forms of formation”, therefore, has important implications for changing the current social organization. It is here that an inter- and/or transdisciplinary paradigm for research-education has its greatest potential for changing reality. To elaborate this circuit between the real that changes and allows us to understand the change so that, only then, we become able to consciously intervene in it to propose a more democratic, free and “common-ist” society (which nourishes and is nourished by the common): that was the project of this work, which led me to a singular method.

KEYWORDS: Complexity; Ontogenesis; Dialogical; Dialectics; Epistemology; Ontology; Paradigm; Interdisciplinarity; Transdisciplinarity; Work; Praxis; Organization.

FERREIRA, Matheus Henrique da Mota. **La Ontogénesis de la Complejidad y la Complejidad de la Ontogénesis**. Río de Janeiro, 2020. Disertación (Maestría en Historia de las Ciencias y Técnicas y Epistemología), Universidad Federal de Río de Janeiro.

RESUMEN

La ontogenia de la complejidad, como un nuevo momento del ser o como un nuevo modo de organización de la realidad, es un evento de carácter ontológico y epistemológico, es decir, ocurre como un ser o proceso en la realidad, y también como proceso cognitivo. El término medio entre estos dos niveles es actividad, la acción cuya "raíz" aparece en la organiz-ación, inter-acción, inform-ación. Primeramente, nos centraremos en las transformaciones en la producción de conocimiento y en la aparición de un nuevo paradigma como principio organizador oculto de las formas de pensamiento social. Este paradigma tiene el potencial de comprender el proceso de transformación paradigmática en sí. Es BioEpistemológico, por conjugar la procesualidad de la organización vital con la de la cognición mental; de la Complejidad, ya que recalca marañas de interferencias causales, que constituyen totalidades emergentes; Ontogenético, al revelar que todos los seres son procesos históricos y participan en la génesis de los demás en su co-evolución. Después, nos dedicamos a comprender la conformación social de esta transición paradigmática, o cómo las transformaciones en las organizaciones práxico-sociales tienen implicaciones para la capacidad del individuo de comprender el cambio en el movimiento de la realidad en la que participamos como un colectivo activo-cognitivo-organizativo. Una vez que la importancia de la praxis como circuito práxico se desenreda como una manifestación particular de la dialéctica/dialógica general del ser, es posible concebir cómo los modos de acción práctico-teóricos de cuerpos-mentales devienen humanos debido a su participación en una organización social mediada por su trabajo. El trabajo forma e in-forma los individuos, propicia individualizaciones, que, en el modo de organización práxico-social capitalista, son alienadas al funcionar para aumentar la producción de beneficios. La "transformación de formas de formación", por lo tanto, tiene implicaciones para cambiar la organización social. Es aquí dónde un paradigma educativo-investigativo inter y/o transdisciplinario tiene su mayor potencial para cambiar la realidad. Elaborar este circuito entre lo real que cambia y nos permite comprender el cambio para que, solo entonces, podamos intervenir conscientemente en él para proponer una sociedad más democrática, libre y "comúnista" (que cultiva y es cultivado por lo común): ese era el proyecto de este trabajo, que me llevó a un método singular.

PALABRAS CLAVE: Complejidad; Ontogénesis; Dialógica; Dialéctica; Epistemología; Ontología; Paradigma; Interdisciplinariedad; Transdisciplinariedad; Trabajo; Praxis; Organización.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	23
Figura 2	47
Figura 3	54
Figura 4	165
Figura 5	183

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	175
Tabela 2	200

LISTA DE SIGLAS

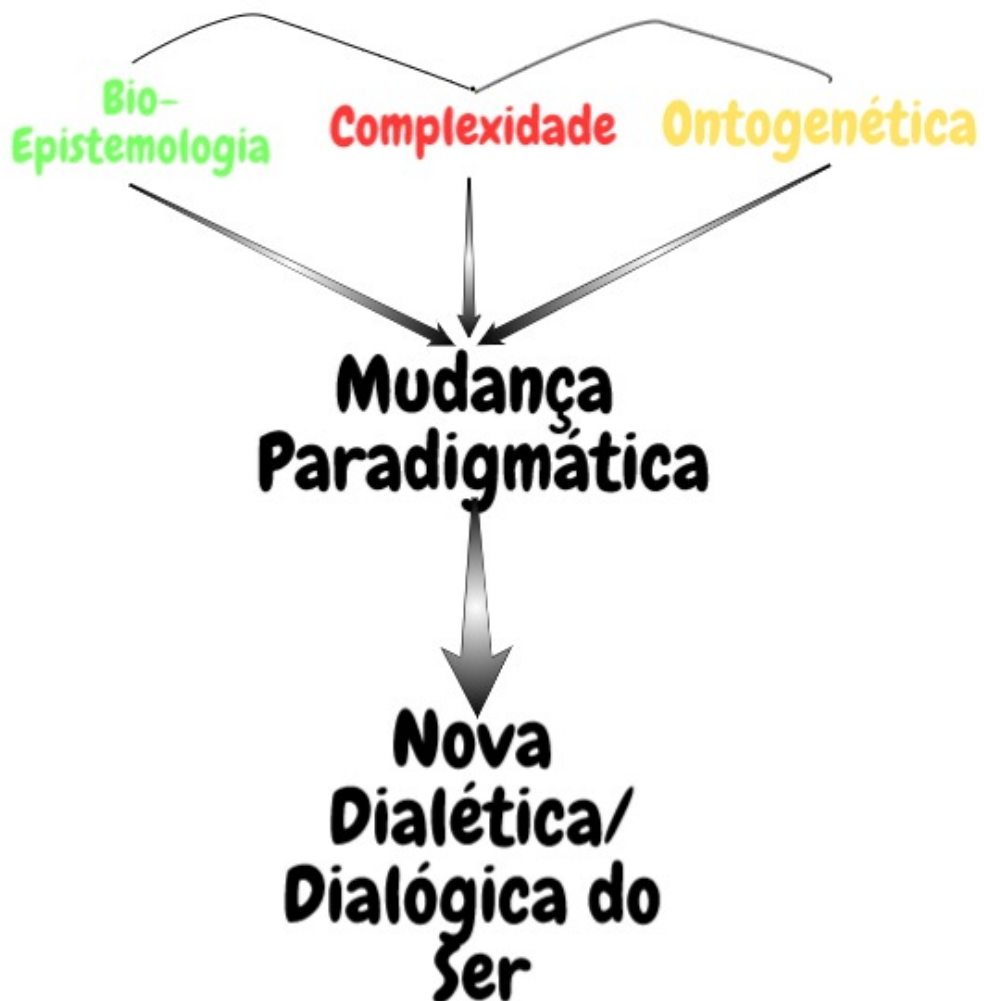
BE	BioEpistemologia
COPPE	Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia
HCTE	Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e Técnicas e Epistemologia
IM	Instituto de Matemática da UFRJ
IQ	Instituto de Química da UFRJ
NCE	Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais, antigo Núcleo de Computação Eletrônica
PPGHCTE/URFJ	Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e Técnicas e Epistemologia na Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

1 - Introduzindo um Projeto // Projetando uma Introdução	9
1.1 - Uma BioEpistemologia?	13
1.2 - Complexidade?	25
1.3 - Ontogênese?	35
1.4 - Mudança Paradigmática?	46
Excursão 1 - Nova Dialética/Dialógica do Ser?	50
2 - Da Complexidade e sua gênese organizacional - produções/cognições/afecções socio-coletivas	59
2.1 - Mapeamento Cognitivo e Complexidade Social	60
2.2 - O que escapa à síntese individual?	64
2.3 - Que organizações organizar?	74
2.4 - Transformando a organização social: incautas aproximações entre Bateson e Fisher	80
2.5 - Trabalho→ Práxis→ Poiesis: Trabalhando na Complexidade	96
2.6 - Trabalho→ Práxis→ Poiesis: Educando na Complexidade	107
Excursão 2 - Nova Dialética/Dialógica do Ser!	116
3 - Transjornadas Interparadigmáticas - buscando um método, elaborando uma ética...	152
3.1 - Aproximações histórico-metodológicas da interdisciplinaridade	154
3.2 - Interdisciplinaridade e ciências humanas: estratégias e mudança institucional	172
3.3 - Interdisciplinaridade e pedagogia: aportes para a mudança paradigmática	178
3.4 - Trabalho e interdisciplinaridade: reprodução e crítica	185
3.5 - Complexidade e Contemporaneidade - compreendendo e aplicando a Interdisciplinaridade com Raynaut e Zanoni	189
Excursão 3 - Nova Dialética/Dialógica do Ser... A título de conclusão	206
Referências	224

Capítulo 1

Introduzindo um Projeto // Projetando uma Introdução



*[Djénane Tager] O seu empreendimento não seria desmesurado?
[Edgar Morin] Entreguei-me a uma missão impossível. E era-me impossível
renunciar.”*

O projeto que aqui me proponho a redigir é extremamente complexo e, portanto, de grande ambição. A enorme quantidade de ramificações que ele possibilita jamais poderia ser completamente explorada na extensão de uma dissertação e na duração de um mestrado. Assim, como sempre é o caso diante da complexidade do real, proponho fazer um recorte específico.

Nesta introdução que busco projetar da maneira mais clara possível, tentarei introduzir o projeto que já persigo há anos, desde antes de minha entrada formal no HCTE, conforme acumulava leituras, complexificava esquemas conceituais e estruturas inter-referentes e mergulhava na aventura do conhecimento e do paradigma da complexidade.

Posto de forma mais clara e direta: o título do projeto aponta para duas questões que se imbricam, se misturam de modo que a busca de respostas para uma remete necessariamente a uma exploração da outra - complexidade e ontogênese.

Como coloca Morin (2005, p.5)¹, a complexidade não pode ser uma palavra-chave, uma solução universal para todas as questões e demandas que aparecem com as transformações sociais, naturais e conceituais do último século. Na melhor das hipóteses, a complexidade seria um problema-chave. Ela indica uma direção, ou um conjunto de trajetórias, ou um espaço multidimensional de possibilidades com ocultos atratores a influenciar os caminhos tomados. Ela indica que há perguntas a se fazer e aponta o modo como elas podem começar a ser elaboradas, por mais que ela não seja a resposta. Já no início de sua empreitada para devisar um método para a complexidade, Morin indica uma tripla impossibilidade (MORIN, 2013, p.31)²: a impossibilidade lógica; a do saber enciclopédico; e a presença ubíqua de um princípio de disjunção acompanhado pela ausência de um novo princípio de organização do saber para atuar como substituto.

O conjunto da obra d'O método pretende, até certo ponto, desencadear a emergência do, antes referido, novo princípio até agora ausente. Uma série de transformações sócio-históricas, técnico-científico-epistêmicas e mesmo ambientais ao longo do último século vêm apontando para a iminência e latência desse princípio tão necessário. Um novo paradigma do conhecimento; uma nova forma de organização social; uma relação entre humanidade e

¹ MORIN, Edgar. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2005.

² MORIN, Edgar. **O método 1 - A natureza da natureza**. 3ed. Porto Alegre: Sulina, 2013.

natureza de nova ordem... São promessas e projetos que se repetiram muitas vezes e em contextos muito diferentes entre si.

O desenrolar da complexidade, portanto, faz parte do mesmo movimento que é o desenrolar da própria história. O novo paradigma das redes, das conexões, da transição e comunicação entre escalas e níveis de realidade, das pontes inter- e transdisciplinares, da construção de coletivos comuns entre povos com concepções de mundo incoerentes entre si - este é o paradigma da complexidade, e também este deve, necessariamente, ser um paradigma dinâmico, evolutivo, histórico. O novo paradigma, para dar conta das demandas do pensamento e da organização sócio-ambiental do século XXI, necessita ter um movimento intrínseco, uma capacidade de circulação e de formação de circuitos autorregulatórios. Diferente da ciência que age, mas não pensa sua ação, esse paradigma precisa agir e voltar-se sobre suas ações, questioná-las, repensá-las, retroalimentá-las e modificar sua própria constituição segundo os novos dados obtidos para manter sua sanidade e utilidade. Assim, seus limites não estão na explicação do estado atual de coisas, mas alcançam os próprios processos genéticos, as leis do movimento da realidade e a dinâmica dessas mesmas leis que altera, ao longo do tempo, o modo como se dá o próprio movimento do real. Se a realidade não é estática, mas um processo que se move constantemente e que altera seus movimentos, também o novo paradigma deve assim ser.

Para atingir a complexidade do ser (entendido como o conjunto das coisas existentes ou como o horizonte de possibilidades que dá existência a todos os seres), precisamos de um novo paradigma que seja também ontogenético, ou seja, que pergunte sobre a ontogênese, o segundo problema-chave com que tentarei lidar. Não há uma ontologia estável, formalização única e total de tudo o que existe, existiu ou existirá. Toda a ontologia, diante da realidade da complexidade e da processualidade dos seres e seus fazeres, deve ser, portanto, uma ontogenética: uma operação de busca pela dinâmica de individuação dos seres (e, ocasionalmente, do ser).

Se tomamos a complexidade enquanto problema-chave, somos levados a perguntar sobre a diversidade na unidade das coisas-processos que compartilham uma história comum de gênese no tempo. Se o fazemos com a ontogênese, investigamos o que são os processos de individuação e origem de toda essa complexidade de coisas-processos, e como estas continuam mudando e se transformando (a ontogênese do novo, a criação e emergência diante da instabilidade/metaestabilidade, em oposição a uma reprodução inócua de formas estáveis, incapaz de romper o *status-quo*, o dado, e de alterar a realidade pela revolução do estado de coisas).

Vivenciamos uma mudança de paradigma em relação à forma de conhecer a natureza, o real, a ciência e o conhecimento? Qual é a relação entre esse paradigma e as ciências biológicas contemporâneas, alardeadas como ciências centrais do século XXI? Como esses conhecimentos se relacionam com novas formas de controle social e de ética? É possível pensar que o novo paradigma (da complexidade, ontogenético ou bioepistemológico) trará por consequência uma refundação da relação Ontologia/Epistemologia/Axiologia-Ética?

Essas são algumas das questões que buscarei responder ao longo desse projeto que agora tento concretizar em forma escrita. Como Morin, desistindo do saber enciclopédico, não abandono o movimento de en-ciclo-pediar, o movimento de “aprender a articular os pontos de vista separados do saber em um ciclo ativo” e que “visa articular *o que é fundamentalmente separado e o que deveria ser fundamental junto*”(MORIN, 2013, p.33). Também não desisto de encarar os limites da lógica tradicional, na exploração de novas regras para o bom pensamento, capazes de lidar com as tensões e contradições, e com as emergências de novos termos, de *terceiros incluídos*. A missão de promover um novo paradigma deve encarar essas impossibilidades aparentes no agora, revertendo-as em possibilidades reais no movimento de atualização do futuro.

No restante do capítulo tentarei uma saída recursiva para o dilema da introdução de um tópico de alta complexidade. Dada a introdução da pesquisa até aqui, mais três vezes tentarei reiterar a introdução, ou seja, repetirei o procedimento introdutório três vezes, cada uma a partir de uma perspectiva, de um modo de considerar o paradigma que se apresenta em processo de concretização. Primeiro, a partir do que denominei paradigma bioepistemológico, pela consideração de que a epistemologia mesma se reinventa conforme o projeto científico humano se volta para a biologia, a vida, o corpo e os processos eco-dinâmicos. Segundo, a partir do paradigma da complexidade como apresentado por Edgar Morin e associado à discussão da própria complexidade enquanto temática, objeto de estudo ou campo científico. Terceiro, a partir do paradigma ontogenético, sorvendo da discussão de autores como Edgar Morin, Gilbert Simondon e Gyorgy Lukács ao mesmo tempo em que discuto a história e as novas aplicações do termo ontogênese na literatura biológica. Termino o capítulo discutindo o que seria um paradigma e possíveis aplicações do operador dialógico de Morin para essa tarefa que se nos apresenta.

1.1 Uma BioEpistemologia?

A BioEpistemologia é um projeto/trajeto/objeto. É projeto, porque ainda não existe em si e por si mesma, mas depende da mente do autor como nó central de uma coletividade social/intelectual/material que a convoca a se manifestar. É trajeto, pois se constitui metodicamente, ou seja, na caminhada da pesquisa, na busca pelo que está além do caminho traçado (*metá*=através, além + *hodós*=caminho). E é objeto, no sentido trivial de ser o objeto de uma pesquisa em História e Filosofia das Ciências; mas também é um objeto especial: por ser complexo e entramado em redes de contribuições epistemológicas diversas; por ser transfacetado (para além de multifacetado), com faces diversas, aparentemente inesgotáveis e multiplicantes, dependendo da perspectiva do observador e da contextualidade em perpétua mutação; por constituir um sistema cibernético emergente de quarta ordem (FINIDORI, 2016)³ e, portanto, interdependente em relação aos demais sistemas com que interage em seu meio, co-evoluindo em suas interações com eles e com a comunidade de pesquisadores que sobre ele se debruçam; e por ser indisciplinado/indisciplinar, mantendo-se fora de qualquer recorte disciplinar específico e provocando seus estudiosos a ultrapassarem as fronteiras do conhecimento, a manterem-se insubmissos.

A BioEpistemologia pretende pensar sobre como conhecemos, como obtemos conhecimento sobre algo, como adquirimos e arquivamos conhecimentos, como os verificamos e os reproduzimos, como os aplicamos e assim por diante. Para tal tarefa, pretendo encontrar uma linha, um fio comum que atravesse diferentes vertentes epistemológicas, investigando esses processos-de-meta-conhecimento ou de indagação sobre o próprio conhecimento (conhecimento do conhecimento). Esse fio será então deslocado e posicionado em uma tessitura cognitiva diferente, esta composta por Teorias da Vida/BioLógicas. Essa trama BioLógica, a que se juntará o tecido EpistemoLógico, mobilizaria perspectivas diversas dentro da Biologia e da Filosofia da Biologia, incluindo teorias orgânicas, evolutivas, ambientais e cognitivas (que permitem pensar sistemas que vivem, se reproduzem, se desenvolvem, se adaptam, evoluem, interagem, alimentam-se, comunicam-se, co-evoluem, criam e co-criam-se).

Por fim, a emergência de um tal sistema sócio-cognitivo BioEpistemológico depende, ultimamente, das condições de seu contexto que permitam a elaboração à brasileira de uma

³ FINIDORI, Helena. **Patterns that Connect: Exploring The Potential of Patterns and Pattern Languages in Systemic Interventions** Towards Realizing Sustainable Futures. ISSS Journal – 60 th meeting proceedings. 1; 2016. Disponível em: https://www.academia.edu/27465412/Patterns_that_Connect_Exploring_The_Potential_of_Patterns_and_Pattern_Languages_in_Systemic_Interventions_Towards_Realizing_Sustainable_Futures

Zona, uma epistemologia zoneada, caótica, alimentada por uma pulsão antropofágica e logofágica. Apenas essa zona plural, que desfaz muros, amarras e estruturas sólidas, pode tornar possível a fluidificação necessária para mudar a forma, transmutar e transformar o dado em algo novo, um acontecimento híbrido no aqui e agora que nos capacite a ver novos horizontes, pensar novas ideias e agir no mundo.

Objeto?

O que é o conhecimento? E a epistemologia? E o que é a vida (em oposição à morte ou a inorgânico)? E seu estudo enquanto biologia, a ciência da vida ou mesmo o discurso sobre a vida? É interessante problematizar o desenvolvimento histórico da teoria do conhecimento como uma espécie de reflexão humana sobre sua possibilidade de interação com o mundo considerado natural. Nesse sentido, ela mobiliza uma imagem de mundo já dicotomizada, separando o humano/cultural/artificial da *physis*/natural. Como se constituem esses limites entre o mundo dos homens, cercado pela polis, onde valem as leis da cidade (*nomos*), e o mundo de fora, onde vigoram as leis eternas da natureza, onde não há história, pois que as mudanças seguem os princípios físicos, aqueles que existiriam independente dos homens?

Minha hipótese é de que, como consequência desse processo de delimitação, surge a teoria do conhecimento como um esforço de conexão entre esses dois mundos, ou talvez como esforço reflexivo/filosófico de compreensão das formas de contato e relacionamento entre os dois mundos pensados como entidades distintas. Tal hipótese contém em si a ideia de que toda dicotomização é uma simplificação, dada a pluralidade incontornável dos fenômenos do real; da mesma forma, a própria categorização do pensamento predominante em dado período histórico ou contorno geográfico como um pensamento binário entre duas categorias (*ser/devir*; *natureza/cultura*; *físico/espiritual*; *neural/mental*; *científico/humanista*; *imagem científica/imagem manifesta*; *evolução-história natural/História humana*) tende a ser uma simplificação que não dá conta da pluralidade de propostas por autores diversos e da complexidade estrutural interna do pensamento e obra de cada autor por si só. Quero com isto dizer que, mesmo estando de acordo com a hipótese tradicional de que o pensamento que costumamos denominar ocidental possui uma tendência histórica a organizar-se em díades antagônicas (dicotomização), acredito que a realidade vista em suas nuances, com granulometria mais afinada, demonstra a complexidade multifacetada mesmo no interior de uma proposta dicotômica. Um exemplo trivial é o fato de o tão criticado dualismo cartesiano ter, em realidade, postulado três tipos de substância (a física/extensa, a mental/cogitante e a divina), e mais especificamente ter pensado em formas de relação entre o mental e o físico no

corpo de cada organismo humano (GAUKROGER, 1995)⁴. Podemos citar outros exemplos diversos: Aristóteles, fundador de uma lógica “binária”, do terceiro excluído, reconhece três reinos para os seres naturais, três níveis da alma (nutricional/sensível/intelectual) e postula uma potência como estado entre o que é e o que não é; Platão postula também um mundo entre o das ideias/arquétipos/*Urbilder* e o das imagens/cópias sensíveis/*Abbilder*, o mundo das formas geométricas e das entidades matemáticas, mais perfeitas que as coisas sensíveis, mas ainda não ideais; na filosofia medieval, havia o conceitualismo entre o nominalismo e o realismo na discussão sobre os universais; em Kant, podemos ver também os seres vivos com seus processos de auto-organização sendo reconhecidos como uma afronta ao esquema fácil de leis deterministas da natureza versus consciência moral e liberdade humana - afinal, não teriam esses seres que parecem produzir a si mesmos, alguma liberdade em relação às determinações restritivas das leis mecânicas?

Assim, vemos a dicotomização como um vício do pensamento teórico que tenta categorizar a posteriori, talvez até mais do que como motivo presente na própria manifestação da reflexão filosófica original e *in situ*.

Minha hipótese, portanto, de caráter pluralista, pretende complexificar a história do pensamento, colocando que esteve sempre presente ao lado do polo cosmocêntrico (natureza) e do polo antropocêntrico (humanidade), um atrator nodal que tentava pensar as formas de interação entre um e outro, perpassando o estudo da lógica, das formas de conhecimento, da técnica e, mais recentemente, da própria ciência, as quais chamarei conjuntamente de Epistemologia.

Enquanto o nódulo epistemológico pode ser pensado como um visível-invisível, pois que esteve sempre no centro das atenções do debate filosófico, mesmo não tendo sido visto como um polo em si (já que estava formando sua própria dualidade humano/não-humano no par epistemologia/ontologia); há um outro nódulo que atuou de forma invisível, oculto no pensamento hegemônico, mas tão presente na vida de cada um que parasse para pensar no assunto - o corpo organísmico biológico. Tal entidade está tão a nosso dispor que parece invisível, sendo frequentemente um aspecto relegado na história do pensamento ocidental, conforme nos inclinamos a discutir mais sobre o que parecia diferenciar o ser humano dos outros seres (seu intelecto, noesis ou razão, ditos únicos), do que sobre o que havia de comum - a comunidade de organismos vivos. Nos trabalhos de Tobias Cheung (2008)⁵ ele apresenta e descreve os movimentos de algumas dessas categorias do *intermezzo*, como a do organismo,

⁴ GAUKROGER, S. **Descartes: An Intellectual Biography**. 1^o edition. Oxford: Clarendon Press, 1995.

⁵ CHEUNG, Tobias. **Res vivens. Agentenmodelle organischer Ordnung 1600-1800**. Freiburg: Rombach Verlag, 2008.

que ele chega a denominar como *res vivans*, as quais parecem espreitar as discussões filosóficas geralmente polarizadas entre as coisas físicas e as psíquicas.

Meu objeto começa, enfim, a se manifestar no despontar do século XX: o ainda informe organizacionismo ou organicismo. Este se opunha a um vitalismo muito idealista e a um mecanicismo fiscalista e bebia intensamente do fortalecimento do pensamento evolucionista em sua diversidade darwinista e não-darwinista - incluindo Goethe e a Naturphilosophie, os mutacionistas/saltacionistas e os lamarckistas de afinidades diversas -, assim como da dialética e do pragmatismo americano, ambos com fortes afinidades com o evolucionismo. Todas essas tendências, em suas imbricações, sobreposições e atravessamentos, acabam por produzir uma forma informe, uma *gestalt* difusa, ou um padrão em fluxo. Talvez, inclusive, a natureza das semelhanças que compartilham tenha estado por trás da dificuldade de esboçar os contornos dessa “forma informe” que vem se manifestando há mais de século, conforme todas estas se centram nas mudanças, na dinâmica, no devir, no desequilíbrio, em vez de na identidade, no ser (enquanto dado ou fixo), na estática ou no equilíbrio. São, resumidamente, linhas de pensamento processuais, epistemologias orientadas pelo orgânico ou biológicas organicistas generalizadas para a produção de conhecimento sobre o mundo.

Essa virada de paradigma se associa à virada de paradigma na física-matemática (com o estudo da mecânica quântica, da relatividade geral e dos sistemas dinâmicos não-lineares) e ao advento de um conjunto interdisciplinar de campos de conhecimento que se voltam para questões comuns sobre a organização e controle de sistemas complexos (teoria dos sistemas, cibernética, teoria da informação etc). E no interior dessa virada transformadora, há ainda uma outra - uma virada da virada ou meta-virada. Começam a despontar os sistemas biológicos, mesmo que em modelos abstratos, como metáfora para pensar de tudo, a partir da ideia de auto-organização, em oposição à predominância dos computadores ou sistemas tecnológicos como metáfora-mestra no período inicial. Na linha da desconstrução de planos dicotomizantes, ainda é possível apontar o surgimento das filosofias ciborgues como forma de botar em cheque mesmo a própria divisão entre sistemas tecnológicos e biológicos - não seríamos todos nós, humanos, sistemas tecno-semio-biológicos ambulantes?

A BioEpistemologia começa a se manifestar enquanto emergência sistêmica no emaranhado de conexões, fluxos e produções que se encontram, por vezes em encontrões conflituosos, por vezes raspando-se de lado e, ainda em outras, entretecendo-se em curiosos hibridismos.

Por entre um denso nevoeiro, passo a ser capaz de enxergar os limites da forma de um objeto. Tento dar a volta, circundá-lo para ampliar minha perspectiva e conformar o todo, a

ideia clara e adequada correspondente ao objeto em sua inteireza. Porém, a cada nova perspectiva, ele parece mudar, transmutar-se mesmo em formas novas que mantêm, contudo, similaridades. Circunscrever o objeto foi pouco efetivo, assim como descrevê-lo, conforme sua natureza processual (em movimento, meta-estável em vez de estável e fixa) e potencial (em latência, dormente ou dispersa, ainda por ser atualizada em múltiplas formas concretas) escapavam à minha capacidade de contê-lo. A prescrição normativa não foi mais fortuita, mostrando que alguns turbilhonamentos são selvagens e não podem ser contidos por racionalizações ou sistematizações rígidas, mais preocupadas em se conformar com um ideal abstrato, universal e simplificador, do que com a apreensão do real concreto, situacional e complexificador. Optei então por transcrever - uma escrita trans, trans-dutora/tradutora das imagens, que as transforma e recria, assumindo que o procedimento metodológico será responsável pela co-criação dos fenômenos observados e que, portanto, quanto mais procedimentos, mais perspectivas fenomênicas, mais arcações epistêmicos, mais caos mental-conceitual-real será gerado. Logo, essa opção obriga também um grande esforço de pesquisa, uma constante reinvenção teórica e prática, pulsos de sistematização integradora, seguidos de dissoluções pelo teste em comparação com os dados do real, extra-lógico e a-rracional (ausência de razão estruturante da realidade). Sem abandonar a circunscrição/descrição/prescrição, começo a combiná-las segundo novos princípios e noto que incoerências e contradições podem ser reunidas na concepção de um novo objeto, transfacetado, multi-forme/in-forme, amorfo/polimorfo.

Por entre o nevoeiro, a forma continua a se mover, mas agora creio que consigo compreender algo sobre ela. A BioEpistemologia parece nascer no interior de um grande movimento de revolução dos paradigmas e cosmovisões contemporâneos. O organismo, fonte e fim do organicismo histórico e atual, produto do grande processo-mundo torna-se a imagem privilegiada para conceber o mundo que o originou. Auto-organização, a causação de si por si, extrapola a esfera divina e torna-se fenômeno comum na história do Cosmos, do Big Bang às estrelas e sistemas galácticos, dos planetas e ciclos geológicos aos organismos vivos e ao grande sistema bio-eco-geológico Gaia, da comunicação em sociedades primatas à organização histórica de grandes civilizações e, hoje, da sociedade global hipermaterial com fluxos intermináveis de informação no ciberespaço, de ativos financeiros no mercado digital, de pessoas e mercadorias por meios de transporte que extraem recursos irrecuperáveis dos ecossistemas globais.

A teleologia arrefece e cresce a contingência como forma de compreensão e ação sobre o mundo - a modernidade torna-se recombicante como as moléculas de DNA dos organismos

geneticamente modificados, inovação torna-se a palavra de ordem e o vale do silício sugere que se erre muito e se erre rápido, para estarmos sempre aprendendo e modificando as práticas *in situ* - o plano é manter uma bricolagem evolutiva (como sugeriu François Jacob para descrever a evolução orgânica), uma estratégia adaptativa de otimização a cada nova demanda do meio.

E a transcendência se desvanece, conforme o exterior é interiorizado e todas as coisas parecem comprimíveis em um único processo organoide auto-organizado que se diferencia na diversidade do universo, da vida na terra e das culturas humanas, ou, para soar spinozista, todas as coisas agora parecem integrar uma única substância de infinitos atributos. Há apenas um único campo imanente onde se estabelecem relações entre sistemas e sistemas de sistemas, atravessando das microescalas quânticas às macroescalas relativísticas.

Vejo algo por entre o nevoeiro, mas só poderei compreendê-lo adentrando a névoa e permitindo que minha subjetividade tome parte neste objeto: preciso continuar meu trajeto...

Trajeto...

Aqui talvez pudéssemos esperar a trajetória desse quase-campo (in)disciplinar, contudo esta foi tentativamente apresentada na sessão anterior. Portanto aqui, com objetivo de tensionar as fronteiras sujeito-objeto e ir além dessa outra díade tradicional do pensamento ocidental, apresento meu método: a trajetória do autor cuja pretensão é pensar uma espécie de transdisciplina. Essa empreitada, longe de ser um desvio desnecessário, apresenta-se como parte epistemológica (1), ontológica (2) e axiologicamente (3) necessária para essa tarefa e justifico o porquê: (1) para ser coerente com os princípios epistemológicos que apresento como parte dessa (in)disciplina, é necessário romper a fronteira sujeito-objeto, humano-natureza, e compreender o processo cognitivo como uma interação de um processo vivo e dinâmico com o processo-mundo do qual ele é parte, ou seja, compreender o conhecer como uma interação co-constitutiva entre aquele que conhece e aquele que se dá a conhecer, o agente cognitivo e a parte do ambiente para a qual ele volta sua atenção, ou ainda, compreender a epistemologia como um processo situado em um dado contexto cosmobioantropológico, efetivada por um dado corpo vivo em um momento histórico específico, segundo determinado conjunto de práticas, teorias, crenças/paradigmas/*themata* e discursos linguístico-culturais; (2) este ser da noosfera (a BioEpistemologia), organismo composto de ideias e parasitário da vitalidade dos organismos biológicos imersos no meio cultural que é por eles produzido e que, em seguida, os re-constitui, não poderia jamais existir senão como emergência da trajetória do autor que vos escreve e, portanto, é ontologicamente

devedor desse processo que vos exponho a seguir; (3) é necessário destacar a componente normativa dessa empreitada, a qual surge da busca de potencializar uma já em curso revolução dos paradigmas de pensamento, sendo a BioEpistemologia uma contribuinte do chamado à complexificação das ciências, e à ruptura das fronteiras rígidas entre ciências duras, moles e macias (exatas e tecnológicas, da vida e da saúde, humanas e sociais), bem como entre ciências, artes e paradigmas ético-políticos (ou entre valores epistêmicos, estéticos e ético-políticos rumo a uma EpiEstÉtica enquanto ciência-prática-reflexão sobre valores plurais).

O trajeto surge aqui, então, para cumprir uma dupla tarefa: perturbar a relação sujeito-objeto pela introdução de um *tertium non-datur*, um terceiro termo que se faz incluído e instrutivo em seu potencial criativo; e traçar uma epistemologia genética da BioEpistemologia, ou seja, apresentar as teias causais históricas que a levaram a *ser*, ou ainda, tramar os tecidos de complexidade que possibilitaram a gênese de sua existência.

Segue uma breve versão de minha história... ou uma história consistente, uma produção narrativa que recria uma série específica de acontecimentos no espaço e no tempo a fim de conferir-lhes sentido...

A que curso pertenço? A escolha da graduação foi dura e limitante. Os saberes disciplinares oprimem tendências latentes que pressionam para sair. Todas as oportunidades são usadas para extravasar essa *trans-pulsão*, essa potência transdisciplinar que impulsiona meu movimento. Na graduação em ciências biológicas, me espraio entre conhecimentos ecológicos, zoologia e história natural, assim como genética e teoria evolutiva. 3 caminhos começam a se delinear nesse primeiro momento: (1) enveredo pelas neurociências, sem disciplinas na graduação, ao trabalhar em um laboratório de neuroanatomia comparada; lá, cruzam-se evolução e cognição, adentro as ciências cognitivas e, conjuntamente, a filosofia, começando uma conexão biologia/neurologia/psicologia/epistemologia que jamais me abandonaria. (2) Na disciplina de astrobiologia, encontro Maturana e Varela, assim como Ilya Prigogine, adentrando a discussão da teoria dos sistemas e da complexidade, ampliando os diálogos entre ciências naturais e ciências sociais, ao discutir filosoficamente a questão da origem da vida e da complexidade em contraposição às tendências termodinâmicas à entropia e à desorganização. (3) Opto por terminar a graduação no percurso de licenciatura, onde consigo diversificar meus horizontes, dar vazão à *trans-pulsão* ligando a área crescente na pedagogia de “História, Filosofia e Ensino de Ciências”, com as tradicionais psicologia, filosofia, história e sociologia da educação e todas estas à comunicação/divulgação/popularização científica.

O trajeto perde a linearidade, ele se trifurca e conflui de volta, apenas para produzir novas trifurcações, as temporalidades se misturam de forma confusa, desvairadas e desmedidas, ardendo pela pulsão de produzir algo novo. Ciências da natureza morta e técnica, da natureza viva e da saúde, da natureza humana, de suas estruturas e histórias, se encontram uma e outra vez, de modo informe. A necessidade de dar forma para um projeto transdisciplinar começa a se manifestar, as possibilidades parecem infinitas e, exatamente por isso, paralisantes. A atuação laboratorial se mostra totalmente insatisfatória, mas não há abandono das neurociências e, sim, intensificação de pontos de contato pela linha da neuroeducação que se apresenta como transdisciplina na confluência de neurociências, psicologia cognitiva e pedagogia. Segue um período de busca intensa, de espalhamento, de desterritorialização, onde encontro a *Big History*, projeto transdisciplinar que busca conectar a história humana à história da vida, da Terra e do Cosmos; e a Cibernética, como projeto de pesquisa em latência desde os anos 80, após um ciclo de crescimento e de produção de uma linguagem comum do controle, dos *feedbacks* e da organização, a qual influencia uma enorme gama de disciplinas, das neurociências à ecologia, da biologia molecular à antropologia, da engenharia e computação à psicologia. Esse rastro, que só se vai desvendando no meu próprio caminhar, me leva ao pensamento sistêmico como epistemologia e, em seguida, ao pensamento complexo de Edgar Morin, como uma espécie de tese/proposição de um novo paradigma, da junção, ligação, conexão, mas também da diferenciação e diversificação de tramas de conhecimento: o princípio de *unitas multiplex*, o um que é múltiplo, o todo que se diferencia se multiplicando, sem jamais deixar de ser um todo.

Morin e sua dialógica (a qual possui interessantes confluências com o pensamento de Paulo Freire e seu proclamado mestre, Álvaro Vieira Pinto, que exploro em uma outra linha de pesquisa) me auxiliam profundamente. Com eles, aprendo um vocabulário e um método que me permitem co-medir o incomensurável, promover ligações inusitadas, comunicar o incomunicável e dar forma ao in-formável. Tem início uma parceria extremamente frutífera com sua obra que me possibilita simultaneamente: (1) notar, por entre fontes dispersas e independentes, um padrão secular que vem se desenhando - o objeto que destaquei na sessão anterior - e ao qual, inspirado na ideia de paradigma moriniana (para onde confluem os paradigmas de Kuhn, os *themata* de Holton, a *Weltanschauung* de Dilthey e a episteme de Foucault), me parece possível denominar BioParadigmática; (2) organizar minha própria consciência enquanto fluxo de produção de pensamentos em torno de um trajeto que antes parecia uma trilha pouco frequentada na mata atlântica - apagada, desorientada, mas que hoje toma a forma de um caminho que emerge após muitas andanças e cuidados frequentes, ainda

curvilíneo, espiralizante e não-linear, porém sustentável e auto-organizado; (3) derivar um projeto de longo prazo, sendo este não uma finalidade única e pré-definida, mas a constante bricolagem, a descoberta e combinação espontânea de múltiplos microprojetos que se enveredam por confluências e acabam se conectando em um grande entramado complexo que é o projeto maior, entretanto também contingente, de fazer parte da grande revolução paradigmática que está em curso.

Poucos concordam ainda com Fukuyama e eu não sou um deles. Minha história não teve fim neste encontro com Morin, nem com o fim da minha graduação, nem com minha entrada no mestrado do HCTE. Este último evento se mostrou um caminho quase natural para dar continuidade a minhas pesquisas *trans-pulsionais* que não se encaixam no recorte disciplinar, e indisciplinam seu objeto de estudo e a mim mesmo, o sujeito do estudo que, em sua trajetória, se confunde com seu objeto conforme ambos nos atravessamos e somos ambos atravessados por um sem número de fluxos e fatores de mediação.

E se o futuro da humanidade não tem um pertencimento claro a nenhum humano, que direi eu do meu futuro? Me parece claro que devo abandonar a causalidade determinística e direcionada como forma de conectar passado, presente e futuro. Contudo não para deixar o vazio niilista reinar supremo, e sim para assumir responsabilidade por minhas ações, orientando minha práxis contingente e situada, brasileira e antropofágica, para a produção e reprodução de zonas transdisciplinares, nódulos de amplificação da revolução BioParadigmática que me parece estar em curso.

Minha trajetória continua... rumo ao projeto!

Projeto!

Termino esse texto com um breve discussão do estado da arte de meu projeto e suas perspectivas futuras, o que tentarei fazer a partir das respostas a algumas indagações: 1. o que a BioEpistemologia pretende ser? 2. o que ela pode fazer? 3. e como ela se relaciona com outras ideias contemporâneas?

Como tentei esclarecer anteriormente, a BioEpistemologia (BE) não me pertence e não tenho controle do seu futuro, assim como as obras não pertencem a seus autores, tanto durante o processo criativo quando elas procuram nos possuir e nós a elas, como após a confecção, quando já não somos senhores de suas consequências e dos atravessamentos que se darão na sua trajetória pelo tempo e espaço. Posso apenas traçar algumas especulações que imbricam meus desejos e objetivos com tendências que consigo observar. Sigo, então, após esse curto esclarecimento.

1- a BE, enquanto projeto, pretende se somar a outros esforços para efetivar a tão proclamada revolução paradigmática. Enquanto esforço específico, ela pretende ser uma contribuição original, alimentada pela criatividade e abertura que pode encontrar no Programa de Pós-graduação em História das Ciências, das Técnicas e Epistemologia (PPGHCTE) e pelas confluências que me parecem apenas ser possíveis nesse local específico do globo: o Brasil, onde há uma grande potência antropofágica ou mesmo uma trans-pulsão, e uma facilidade para a produção de epistemologias zoneadas, de zonas de sincretismo e hibridação de saberes, fazeres e seres, onde as fronteiras se fluidificam e os rios correm juntos como o caudaloso Amazonas, ou se esparramam em várzeas ululantes de possibilidades de vida nova a emergir como no Pantanal matogrossense.

2 - a BE pode fazer muito, ou acabar por não fazer nada. Se ela se embrenhar por entre os muitos discursos fáceis que se multiplicam, ela se perderá como mais uma forma acrítica de produção de conhecimento e intervenção no real. Na era da modernidade recombinate de que fala Belasco (2006)⁶ ou do realismo capitalista de que fala Mark Fisher (2009)⁷, parece que tudo pode ser absorvido pelas finalidades mercadológicas, ser readaptado e encaixotado, envernizado e vendido pelo preço mais alto. É um sintoma da antropofagia reativa (em oposição à antropofagia ativa e criativa que tem um encontro real com o caos e a alteridade) de que fala Rolnik (2010)⁸, onde combinam-se figuras pré-prontas, de fácil adaptação, de modo acrítico, apenas para produzir uma leve sensação de novidade combinada a um fácil reconhecimento pelas massas consumidoras. Tal tendência se mostra poderosíssima nas promessas educacionais, que seguem há décadas anunciando a nova grande transformação e completa mudança de paradigma, frequentemente apenas uma bandeira vazia de significantes abanada para fazer ventilar as frustrações populares enquanto as forças hegemônicas buscam desarticular e despolitizar os movimentos contra-hegemônicos.

3 - procurarei responder a esta questão ao mesmo tempo que termino a resposta 2, agora pelo lado da positividade. A BE pode vir a fazer muito se navegar esses difíceis mares da cultura contemporânea e se associar a outras ideias de cunho crítico e revolucionário. Se por um lado a BE consiste em um objeto/trajeto/projeto que integra um movimento de transformação paradigmática complexo de afastamento de uma matriz determinista calcada na física newtoniana, por outro ela procura se manter em acordo com aquilo que Habermas

⁶ BELASCO, Warren. **Meals to Come: A History of the Future of Food**. First edition. University of California Press, 2006.

⁷ FISHER, Mark. **Capitalist Realism: Is There No Alternative?**. Winchester: Zero Books, 2009.

⁸ ROLNIK, Suely. **Políticas da Hibridação: Evitando falsos problemas**. Cadernos de Subjetividade. n.12, p. 14-21, 2010.

chamou de “Ciências Críticas” (um terceiro termo em relação às empírico-analíticas-naturais e às histórico-hermenêutico-sociais). As ciências críticas assumem um compromisso interessado em impedir a manipulação tecno-social e lutar pela emancipação popular, seguindo uma tradição que começaria com Karl Marx e se juntaria à psicanálise de Freud na teoria crítica de Frankfurt (que inclui Habermas). Na contemporaneidade, me parece que 5 tendências de pensamento crítico se manifestam como forças excluídas da matriz hegemônica e que a pressionam a partir de sua posição de apagamento e abjeção: a crítica pós-estruturalista, bebendo de um encontro freudiano-marxiano-nietzscheano; a crítica feminista, de gênero e sexualidade, atualmente na formatação chamada por Preciado de Queer-Cripple-Color-Alliance, pós-feminista, pós-humanista e pós-colonial; a crítica transcultural de valorização de matrizes não-ocidentais de pensamento, principalmente as do Sul global, indiana, africana, ameríndia e latino-americana, imbricada por completo com a teoria crítica racial e pós-colonial; a crítica ambiental, ligada aos movimentos da ecologia política, do ecossocialismo e ecocomunismo, assim como às estratégias do decrescimento, do *buen vivir* ameríndio e da economia dos comuns; e da crítica à ciência pela linha dos estudos CTSA (ciência-tecnologia-sociedade-ambiente) ou estudos sócio-técnicos e humanidades científicas (*scientific humanities*), com continuidades e rupturas em relação à tradição da história e filosofia das ciências. Proponho aqui não um experimento mental (*thought experiment*), mas

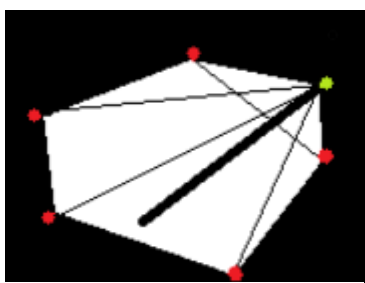


Figura 1 - figuração mental esquemática.

uma figuração mental (Figura 1) como instrumento auxiliar para tentar concretizar o pensamento: se imaginamos que a linha central e mais escura do desenho ao lado forma um eixo vertical de transformação criativa do paradigma dominante em uma nova forma, podemos também imaginar que cada uma das marcações em vermelho indica uma das 5 contra-tendências excluídas pela hegemonia e que, na proposta da BE, deveriam se comunicar e adentrar criticamente o eixo central. Tal conformação sugerida produz um sólido de base pentagonal, delimitado no plano por um pentágono e cuja altura é definida pelo ponto de entrada das 5 linhas críticas no eixo central. Imaginemos agora um pano que recobre esse sólido. Vejo, então, se armando diante de meus olhos, o picadeiro crítico-criativo, um circo onde aberrações falam ao público geral e aos tecnocratas de plantão, uma Zona epistemológica onde os abjetos podem criticar e comunicar, impedindo que a transformação paradigmática se torne um novo Universal acrítico. A partir da Zona, poderíamos ir além de um projeto de instituição de uma BioParadigmática universalista, rumo a um paradigma transversal (que atravessa, comunica, transforma), pluriversal (que multiplica, diversifica e coloca os plurais existentes e porvir em

cena) e, personalizando um neologismo de Boaventura de Sousa Santos, “subversal” (que populariza, que inverte o alto e o baixo e põe todos em condição de iguais produtores de saberes/fazerres/seres).

Se a BE se portar dessa forma, poderá concretizar um enorme potencial revolucionário, conforme alimenta e é alimentada pelas pulsões populares por uma revolução positiva. Nesse percurso, devo reconhecer, a BE dificilmente poderia manter-se ainda como uma epistemologia. Inicialmente, a imbricação Bio-Epistemologia tem o intuito de naturalizar ou biologizar a epistemologia, ao mesmo tempo em que procura humanizar a biologia e a natureza, produzindo pontos de contato, atratores que provoquem a queda do vício dicotomizante do ocidente. Não há apenas dois valores maniqueístas eternamente isolados e diferenciados. Há, eu proponho aqui, um único processo complexo que se diferencia, se individua e se multiplica em modalidades de seres/saberes/fazerres mais belos por sua pluralidade ontológica. Se a BE tiver sucesso em seu projeto, portanto, já não mais fará sentido falar em Bio-Epistemologia, pois estaremos mesmo discutindo uma nova ontologia, uma, quem sabe, biomaterialidade, onde a natureza é reconhecida como auto-organizada, contingente, imanente e processual. Esta nova materialidade seria detentora de uma história dialética-dialógica, em que novas formas sempre podem emergir, potências latentes podem ser atualizadas e leis (aqui compreendidas como padrões meta-estáveis e não como entidades nomológicas eternas) podem, a qualquer momento, serem transformadas, bastando apenas uma práxis revolucionária suficientemente trans-potente e um momento histórico-estrutural contingentemente oportuno.

1.2 Complexidade ?

Em 1948, Warren Weaver, engenheiro e matemático responsável pela divisão de ciências da Rockefeller Foundation, publicou um artigo (1948)⁹ que seria um dos primeiros a colocar a questão da complexidade nos termos em que vêm sendo discutida até hoje. Nele, ele divide a história da ciência em três momentos, os quais não seriam totalmente separados temporalmente, mas se sobreporiam conforme o novo momento estipulasse a metodologia que viria a se tornar predominante: 1. o primeiro corresponderia à física entre os séculos XVII e XIX, os chamados *problemas de simplicidade*, que lidariam com as correlações simples entre duas variáveis; 2. no segundo, dos *problemas de complexidade desorganizada*, o foco seriam os sistemas de milhares/milhões de elementos que se comportam de forma mais ou menos ordenada segundo uma análise por médias (probabilidade e mecânica estatística), predominante com as soluções estatísticas da termodinâmica desde meados do século XIX; 3. o momento em que escrevia o autor seria para ele o da ascensão dos *problemas de complexidade organizada*, os quais estariam em uma região intermediária entre os outros dois, lidando com um grande número de fatores interrelacionados em um todo orgânico.

Weaver sugere também que seria possível lidar com esse tipo de problema graças aos avanços técnicos do uso de computadores e à integração em equipes de trabalho mistas, o que marca o início de uma outra história com a qual não lidaremos aqui - as relações entre as ciências da informação, controle e complexidade e os movimentos pela interdisciplinaridade nas ciências e universidades.

Mais relevante para nossa discussão é o fato de Weaver destacar que os novos problemas, de complexidade mais elevada, eram (e ainda são conforme se poderia argumentar que este ainda é o paradigma em ascensão, mas não estabelecido) questões de organização. Ou seja, o que produz o aumento de complexidade é a própria organização específica dos fatores que interagem nos sistemas ou complexos que se busca compreender.

Philip Warren Anderson (1972)¹⁰, físico laureado com um prêmio Nobel, trouxe a discussão da complexidade e dos fenômenos emergentes para mais perto do campo *mainstream* da física. Ele argumenta nesse curto artigo que a física pode ser pensada como estudo da simetria, entendida como “a existência de diferentes pontos de vista, sob os quais um sistema parece o mesmo”. Há para o autor problemas de escala e complexidade, que podemos pensar igualmente como problemas de organização. Estes impedem a aplicação do mesmo grupo de leis, teorias e conceitos a sistemas em escalas e complexidades diferentes,

⁹ WEAVER, Warren. **Science and Complexity**. American Scientist, v.36, p.536-544, 1948

¹⁰ ANDERSON, P W. **More is Different**, Science, v.177, n.4047, p. 393-396, 1972.

porque quando ocorrem essas mudanças, ocorrem simultaneamente “quebras de simetria”, transições de fase a partir das quais, novas leis de simetria são necessárias, pois que as anteriores perdem a validade. Da física quântica à química, à mecânica de sólidos, bioquímica, fisiologia, etologia e psicologia, os números de quebras de simetria se amplificam, gerando cada vez mais assimetrias que, sugere Anderson, deveriam começar a ser chamadas complicações.

Esse raciocínio o leva à frase que dá nome ao artigo “Nesses casos, podemos ver que o todo não apenas se torna mais [que a soma], mas também *muito diferente* da soma das partes. [destaques feitos por mim]”. Essa é a frase que dá a base para o conceito de emergência, uma propriedade que aparece em um sistema organizado, em um sistema maior cuja estrutura acarreta quebras na simetria presente no comportamento das partes separadas. Essas quebras, por sua vez, exigem novas concepções teóricas, o que justificaria a diversidade de ciências, cada uma voltada para um tipo de sistema com suas leis de comportamento únicas.

O encerramento de seu trabalho busca exemplificar o conceito de emergência:

Para fechar, ofereço dois exemplos na economia do que eu espero ter dito: Marx disse que diferenças quantitativas se tornam qualitativas, mas um diálogo em Paris nos anos 1920 resume o assunto de modo ainda mais claro:

Fitzgerald: Os ricos são diferentes de nós.

Hemingway: Sim, eles têm mais dinheiro [tradução livre].¹¹ (*ibid.*, p.396)

Vemos aí se formar um vínculo entre as noções de complexidade e emergência. Algo interessante no movimento conceitual do termo complexidade é o fato de que sua conceituação parece exigir operações lógico-cognitivas que refletem o próprio movimento de uma organização dita complexa concreta. Ou seja, a plena apreensão da noção de complexidade parece exigir, por exemplo, um movimento de emergência de seu significado através da organização de uma série de elementos lógico-conceituais no espaço epistêmico mobilizado pela mente do pesquisador (ou do conjunto de mentes da comunidade de investigadores).

É nesse sentido que Edgar Morin (2005)¹² apresenta a complexidade como uma palavra-problema, o reverso da palavra-chave que ilumina por si só um fenômeno ou um conjunto ou sistema de fenômenos. Não é possível reduzir a complexidade observada em sistemas organizados concretos à noção de complexidade. Esta mais serve para indicar que há um trabalho conceitual a ser feito, uma elaboração lógico-cognitiva necessária para (re)produzir

¹¹ Ibid. texto original: “In closing, I offer two examples from economics of what I hope to have said. Marx said that quantitative differences become qualitative ones, but a dialogue in Paris in the 1920's sums it up even more clearly:

FITZGERALD: The rich are different from us.

HEMINGWAY: Yes, they have more money.”

¹² MORIN, Edgar. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2005.

no plano do pensamento ou epistêmico o próprio movimento organizacional operado pelos constituintes de um sistema complexo concreto. Assim, do mesmo modo que a organização opera quebrando simetrias concretas e fazendo emergir fenômenos de qualidades novas, não-dedutíveis pelas leis que regem os fenômenos de outro nível escalar; também o conceito de complexidade deve emergir por uma quebra na simetria lógico-cognitiva prévia, a qual demanda novas operações conceituais para ocorrer.

O reconhecimento da complexidade e o desenvolvimento de sua compreensão enquanto fenômeno concreto exige um paralelo desenvolvimento do pensamento - tal operação recíproca, circular ou, em termos cibernéticos, em circuito retroalimentativo (*feedback loop*), é o que Morin busca estabelecer na totalidade de seu método. Para tal empreitada, são mobilizados alguns princípios fundamentais ou, como também por vezes os denomina, operadores cognitivos da complexidade:

1. O Princípio Dialógico: é o princípio do diálogo, relacionado a e alimentado a partir da dialética de Hegel e Marx; a dialógica associa de forma simultaneamente complementar/concorrente/antagônica conceitos, ideias, instâncias, fenômenos que são conjuntamente necessários para a existência, funcionamento e desenvolvimento de uma organização. Para exemplificá-lo poderia comentar das relações entre Vida/Morte; Indivíduo/Sociedade/Espécie; Egoísmo/Altruísmo; Mercado/Estado em nosso sistema econômico; ou mesmo Ordem/Desordem na organização cósmica.

2. O Princípio Recursivo: este se relaciona à causalção circular. Enquanto uma primeira cibernética evidenciou a retroação, ou seja, o resultado de um sistema interferindo sobre seus causadores, de modo a regular o sistema; em um segundo momento esta trará à tona a recursão - fenômeno pelo qual os efeitos ou produtos são, ao mesmo tempo, causadores e produtores no próprio processo que os produziu. O exemplo quase arquetípico deste fenômeno foi trazido por Maturana e Varela a partir da ideia de Autopoiese observada nos organismos vivos. Os produtos de uma organização celular viva são eles mesmos incorporados e necessitados pela estrutura que os produziu, tornando-se produtores de si mesmos em um círculo “virtuoso”.

3. O Princípio Hologramático: se refere à relação entre todo e partes a partir da imagem do holograma. No holograma, cada ponto do objeto repete o todo, incorpora informações referentes à sua circunvizinhança, levando a (re)organizações bidirecionais entre o todo e as partes. Esse princípio refere-se, portanto, ao fato de que sistemas organizados na realidade cosmo-bio-antropossocial apresentam-se de tal modo que o todo está na parte que está no todo. Alguns exemplos poderiam ser: uma galáxia exerce força gravitacional sobre outras, compondo um cluster de galáxias, as quais, por suas resultantes gravitacionais determinam a posição e os movimentos umas das outras e de cada uma; do mesmo modo, uma célula compõe um organismo multicelular que retroage como totalidade sobre cada célula, assim como cada uma contém toda a informação genética necessária para produzir a totalidade orgânica; e nas sociedades cada indivíduo carrega em si, por sua criação, educação, enculturação, uma totalidade social que ele reproduz enquanto parte de uma grande organização sociocultural complexa emergente da atividade de centenas, milhares ou milhões de indivíduos. (OLIVEIRA; FERREIRA, 2017, np)¹³

Um modo de visualizar esses três princípios em interação é na concepção da relação entre partes e todo. Para tanto, Morin mobiliza a metáfora da tapeçaria, retornando à

¹³ OLIVEIRA, J C; FERREIRA, M H. **Criando Pensamentos sobre o Viver com Edgar Morin.** *Scientiarum Historia X*, 2017, Rio de Janeiro.

etimologia de complexidade como *complexus* (o que é tecido junto). “*Um todo [a tapeçaria] é mais do que a soma das partes que o constituem*”; pois a tapeçaria não é uma simples coleção de fios, apresentando **propriedades emergentes**, ou seja, propriedades que só se mostram quando a configuração organizacional das partes está presente; “*O todo é então menor do que a soma das partes*”, quando as propriedades dos fios individuais são “inibidas ou virtualizadas” pelo conjunto, de modo que eu não posso ver cada fio com suas propriedades enquanto eles estiverem inseridos na totalidade da tapeçaria. Logo, devemos concluir que a complexidade contraditória das duas assertivas anteriores são simultaneamente verdadeiras: “*O todo é ao mesmo tempo mais e menos do que a soma das partes*” (MORI N, 2005, pp.85-86). Para apreender essa assertiva precisamos de uma dialógica que compreenda o movimento complexo em que algo se manifesta na totalidade organizada para além de uma soma aditiva das propriedades das partes, assim como as partes, nessa nova configuração coesa, cedem graus de liberdade através dos constrangimentos sistêmicos que são operados sobre elas pela totalidade organizada. Tal processo ocorre recursivamente, de modo a impossibilitar uma representação linear. Isso significa dizer que, uma vez conformada uma organização com suas propriedades emergentes, esta se mantém ou se re-produz (no sentido de se produzir sempre uma vez mais) através de um processo multidimensional em que o todo atua sobre as partes, criando as condições para sua re-produção, assim como estas, por suas interações, re-produzem o todo em um circuito causal. Por fim, verifica-se aí também a hologramaticidade, ou seja, o fato de que as partes passam a conter “o todo que as contém”, isto é, elas carregam em si um conteúdo informacional necessário para reproduzir o todo e que só pôde ser nelas inserido através de uma ação retro-emergente do todo sobre as partes.

A ideia de unidade complexa adquire densidade se pressentimos que não podemos reduzir nem o todo às partes, nem as partes ao todo, nem o uno ao múltiplo, nem o múltiplo ao uno, mas que precisamos tentar conceber em conjunto, de modo complementar e antagônico, as noções de todo e de partes, de um e de diversos. (MORI N, 2013, p.136)

As qualidades de um sistema emergente surgem das associações e combinações entre as partes, da organização particular que se configura por entre as complexas inter-retro-ações. Para Morin (*ibid.*, p.139-140), na ideia de emergência aparecem estreitamente ligadas as ideias de: qualidade, propriedade; produto, como resultado de uma produção organizacional; globalidade, por ser indissociável da unidade global; novidade, uma qualidade nova, irreduzível àquelas das partes e indedutível a partir das leis que regem seus movimentos.

Após esse decurso, retornamos à própria noção de complexidade, a palavra-problema que, espero, começou a ter seu conteúdo preenchido por algumas das questões aqui

levantadas. Com elementos para uma concepção de complexidade posicionados, torna-se mais fácil começar a discutir o referente desse termo, ou, mais especificamente, o conjunto de propriedades presentes em sistemas aos quais se pode aplicar o termo “complexo”. Para o autor do Pensamento Complexo, três sentidos devem ser destacados: o de complicação, o grande número de variáveis correlacionadas que impede o acompanhamento por um mapeamento formal linear ou que põe em dúvida a capacidade de compressão informacional ou algorítmica; o de incerteza, que compreende tanto o acaso aparentemente constitutivo dos movimentos do real (da microfísica à biologia evolutiva e às contingências dos acontecimentos históricos), quanto às incertezas ligadas aos pontos cegos do conhecimento (condições iniciais desconhecidas, fatores não contabilizados, ausência de esquemas teórico-conceituais que expliquem o fenômeno ou falta de poder computacional para prever resultados), e mesmo os complexos pontos de encontro entre as incertezas epistemológicas e ontológicas (a imprevisibilidade dos sistemas caóticos é resultado de nossa falta de conhecimento ou de suas propriedades intrínsecas?); e a contradição lógica, a incapacidade da lógica formal tradicional lidar com determinadas questões próprias ao real, o que é apontado tanto pela lógica dialética, pelas lógicas polivalentes como a proposta por Lupasco, ou pela dialógica de Morin que tenta conciliar complementaridade/antagonismo/concorrência ao espírito das ideias de Niels Bohr.

Para Auyang (1998, p.13)¹⁴, em uma tentativa mais pragmática de definição a partir dos trabalhos de autores da física, biologia evolutiva e economia que pesquisam na área dos sistemas complexos

Não há definição precisa de complexidade ou grau de complexidade nas ciências naturais. Eu uso *complexo* e *complexidade* intuitivamente para descrever sistemas auto-organizados que possuem muitos componentes e muitos aspectos característicos, exibem muitas estruturas em várias escalas, e possuem as capacidades para mudar abruptamente e se adaptar para ambientes externos. [tradução livre, marcações originais da autora]

Nota-se facilmente a dificuldade de elaborar uma definição clara para o termo, apesar de se mostrarem abundantes as possibilidades de “definição operacional”, ou seja, a partir de traços gerais que permitam identificar fenomenicamente a que tipo de sistema estamos nos referindo.

¹⁴ AUYANG, Sunny. **Foundations of Complex-System Theories in Economics, Evolutionary Biology and Statistical Physics**, London: Cambridge University Press. 1999

Prado (2009)¹⁵, economista político que se volta para os sistemas complexos principalmente no referente à organização social e do sistema econômico, desenvolve uma taxonomia própria das diferentes formas de caracterizar a complexidade. Todas estão intimamente ligadas ao modo como cada linha teórica concebe a noção de emergência, reafirmando a ligação entre estes dois conceitos e o modo recursivo como a definição de um remete necessariamente à do outro.

[No] escrito que vêm em seqüência três concepções de sistema complexo, cada uma delas com a sua noção específica de emergência. A primeira está crucialmente baseada na idéia de que esse tipo de objeto científico pode ser apreendido suficientemente com base na construção de sistemas dinâmicos. Em sua perspectiva, emergência é entendida simplesmente como o padrão macroscópico que resulta das interações microscópicas dos elementos do sistema. Ela será denominada aqui de **dedutivista**. A segunda delas, que será chamada de **saltacionista**, acredita que os sistemas complexos apresentam mudanças qualitativas que se manifestam no curso do seu processo evolutivo como novidades irreduzíveis. Essa segunda concepção reserva o termo emergência apenas para essas novidades. Admite, assim, que tais propriedades inéditas não podem ser apreendidas dedutivamente a partir da especificação dos estados iniciais e das regras de interação dos elementos dos sistemas. A terceira delas será denominada de **estrutural**. Ela se baseia na idéia de que os nexos entre os elementos não são meramente externos, não só servem de base para a sua continuada interação, mas vêm a ser inerentemente constitutivos tanto dos elementos enquanto tais quanto do todo sistêmico. Nessa perspectiva, os sistemas são objetos com estrutura de relações e posições, de tal modo que as propriedades emergentes passam a ser encaradas como formas de manifestação dessas estruturas subjacentes. [destaques meus] (*ibid.*, np)

Especialmente as segunda e terceira abordagens apresentam elementos interessantes para essa discussão. A abordagem estrutural faz referências aos nexos internos que constituem um sistema, apelando a uma definição relacional do próprio sistema, onde o contexto (externo) atua na constituição (interna). Já a abordagem saltacionista enfatiza a ruptura ou salto qualitativo, essa aparente quebra de continuidade que acompanha um sistema complexo emergente. O momento do salto pode, na teoria dos sistemas dinâmicos, ser associado ao processo de quebra de simetria e à decorrente transição de fase desencadeada pela mudança no regime organizacional. Kauffman (1991)¹⁶, biólogo e cientista da complexidade, usa o termo criticalidade auto-organizada (*self-organized criticality*) para designar um estado de equilíbrio tênue, um limiar entre o estado “sólido” de um equilíbrio “congelado”, sem tendências à mudança, e o estado “gasoso”, do caos molecular, onde os elementos parecem apresentar variações aleatórias em seus movimentos no espaço de fases. Uma interessante

¹⁵ PRADO, Eleutério. **Três concepções de complexidade**. In: PRADO, Eleutério. Economia, Complexidade e Dialética. São Paulo: IPE, 2009. Disponível em: <https://eleuterioprado.files.wordpress.com/2010/07/baixar-texto-3.pdf>

¹⁶ KAUFFMAN, S; JOHNSEN, S. **Coevolution to the edge of chaos: coupled fitness landscapes, poised states, and coevolutionary avalanches**. Journal of Theoretical Biology, v.149, n.4, p.467-505, 1991.

definição para o limiar do caos pode ser encontrada na Wiki-CAS (2011)¹⁷ (*CAS - complex adaptive systems*), como o ponto crítico de maior complexidade, “porque ele combina a estabilidade e instabilidade”, tendendo ao estado de aumento da estabilidade, certeza e previsibilidade, e se mantendo no limiar de reações de “cascata ou avalanche” que desencadeiam instabilidade, incerteza e imprevisibilidade. “Assim o ponto crítico na criticalidade auto-organizada é um estado complexo e ‘meta-estável’ caracterizado por instabilidade na estabilidade, incerteza na certeza, ou imprevisibilidade na previsibilidade”. O limiar também pode ser pensado como um movimento de transição de fase, “conforme se vai da fase unificada, ordenada e regular passo a passo para a fase diversa, desordenada e caótica, se atinge um ponto complexo de transição de fase entre a unidade e a diversidade que pode ser caracterizado como unidade na diversidade (ou vice-versa) [traduções livres]”.

Gabora, pesquisadora interdisciplinar na interseção entre biologia, psicologia e sistemas complexos, oferece uma descrição bastante didática do fenômeno do limiar do caos (*edge of chaos*):

Acontece que a capacidade de carga-de-informação de um sistema é maior quando o grau de correlação ou conectividade causal entre suas partes cai no estreito regime entre ordem e caos (Kauffman, 1993; Langton, 1992). Para usar uma analogia que transporta intuitivamente o porquê, pense numa sequência de batidas de tambor. Cada batida provê informação, porém como uma sequência de batidas pode ser recodificada como uma única instrução ‘loop tambor’, não é muito informativo. Na escala da completa ordem ao completo caos, se enquadra no polo da ordem extrema. Alternativamente, se cada instrumento em uma banda toca notas aleatoriamente sem preocupação com o que precedeu ou com o que seguirá, ou com o que os demais instrumentos estão fazendo, isso pode ser recodificado como ‘tocar qualquer coisa’. Assim, no polo do caos extremo, as coisas não são mais informativas. **Um grau intermediário de conectividade pode surgir e ser mantido quando cada músico está parcialmente focado em fazer sua própria tarefa, e parcialmente focado em estar em harmonia com os demais. Em geral, para a dinâmica de um sistema estar em equilíbrio no limiar do caos [poised at the edge of chaos], precisa haver simultaneamente processos de divergência (promovendo diferenciação) e processos de convergência (promovendo mesmice [sameness] e similaridade). A capacidade de carregar informação é aumentada quando diferenciação e convergência estão ocorrendo em múltiplos níveis hierárquicos de resolução ou escalas temporais. [tradução livre, com destaques meus] (GABORA, 2002, np)**¹⁸

O entrosamento desses conceitos que venho tentando desenvolver aqui é o método escolhido nessa seção para transmitir o sentido da complexidade. A partir de conceitos como emergência, limiar do caos, quebra de simetria, transição de fases e meta-estabilidade, busquei tentar caracterizar a própria complexidade, como um conceito (ele mesmo complexo)

¹⁷ FROMM, Jochen. *Edge of Chaos - CasGroup*, 2011. Disponível em <CAS-Wiki>: http://wiki.cas-group.net/index.php?title=Edge_of_Chaos Acesso em: 28/05/2019

¹⁸ GABORA, Liane. *Amplifying Phenomenal Information: Toward a Fundamental Theory of Consciousness*. Journal of Consciousness Studies. v.9, n.8, p.3-29, 2002.

que emerge no interior do processo cognitivo uma vez que se tenha alinhavado a estrutura organizacional necessária para entrelaçar os demais conceitos mobilizados.

Formulando um circuito conceitual a partir de várias ideias que surgem ao longo da tradição de pesquisas que se convencionou chamar de ciências da complexidade (e que se apoia em linhas como a cibernética, a teoria da informação, a teoria dos sistemas etc), é possível começar a vislumbrar uma compreensão da complexidade, não obstante o desacordo entre pesquisadores da área sobre uma definição ou mesmo sobre a possibilidade de uma (GERSHENSON, 2008).¹⁹

Em acordo com a perspectiva moriniana, só é possível adentrar a complexidade ao se buscar múltiplas perspectivas. Assim como na visão estereoscópica a terceira dimensão do espaço só pode emergir pela sobreposição de imagens no processamento neural, também no espaço conceitual, a dimensão da complexidade (talvez a transdimensionalidade da complexidade) só pode emergir quando coadunadas, religadas e reorganizadas múltiplas imagens ou perspectivas diferentes.

Perguntado diretamente, Morin parece tentar fugir da resposta, mas nesse movimento tenta demonstrar a natureza evasiva da própria complexidade, a qual, para além de um fenômeno ou objeto, é mesmo um modo de movimento e organização da realidade (e do seu reflexo produzido no conhecimento pela práxis investigativa humana):

A complexidade é um desafio do conhecimento, não uma solução. Quando dizemos <<é complexo>>, confessamos a nossa incapacidade para dar uma descrição ou uma explicação simples, clara e precisa. Sentimos que aspectos diferentes, também, contraditórios, estão ligados, mas sem que possamos dar conta. [...] Em suma, o <<é complexo>> exprime o nosso embaraço, a nossa incapacidade para definir de forma simples, para nomear de forma clara, para pôr ordem nas nossas ideias [...] O conhecimento complexo procura situar o seu objeto no tecido em que se encontra religado [...] pretende reconhecer o que liga ou religa o objeto ao seu contexto, o processo ou a organização em que se inscreve [...] Isto significa que o desafio da complexidade exige a comunicação entre os conhecimentos separados; exige, ao mesmo tempo, princípios de organização do conhecimento que permitam religar os saberes de maneira pertinente [...]

A complexidade é um problema geral [expresso por Pascal neste imperativo de pensamento]: “Todas as coisas sendo causadas e causadoras, ajudadas e ajudantes, mediatas e imediatas e todas se mantendo por um laço natural e insensível que liga as mais afastadas e as mais diferentes, considero impossível conhecer as partes sem conhecer o todo, tão-pouco conhecer o todo sem conhecer particularmente as partes”. (MORIN, 2009, p.139-141)²⁰

Recomenda ainda o autor a integração do princípio pascalino na passagem acima ao princípio cartesiano, da separação em ideias claras e distintas para posterior encontro de princípios unificadores por redução e abstração. Novamente assim, ele pretende indicar o

¹⁹ GERSHENSON, Carlos. *Complexity: 5 Questions*. Automatic Press / VIP, 2008.

²⁰ MORIN, Edgar. *O meu caminho. Entrevista com Djénane Kareh Tager*. Lisboa: Instituto Piaget, 2009.

compromisso da complexidade com certo multiperspectivismo. Ela se encontra mais na dinâmica entre Pascal e Descartes, ou entre holismo e reducionismo, do que propriamente em algum dos polos. A complexidade é a união da complexidade à simplicidade.

Se a complexidade é um movimento, uma dinâmica, o paradigma necessário para sua compreensão deve ser também desse modo. Não uma metodologia enquanto programa de trabalho preciso e pré-fixado, mas um método enquanto um caminho que se cria ao longo do percurso investigativo, de acordo com as demandas colocadas por ele. O método moriniano é um suporte para o espírito-investigador que busca desenvolver suas próprias estratégias (MORIN, 2009, p.176). Assim, ele coloca “as exigências a satisfazer para tratar as complexidades, exigências comportando os três princípios que se afirmaram no curso do [seu] caminho: o princípio dialógico, o princípio recursivo e o princípio hologramático” (ibid., p.176). Os três sendo modos diversos e complementares de expressão do princípio mais geral de religação, a exigência primeira para adentrar na complexidade a partir do paradigma clássico da ciência que reduz e separa, assim como da filosofia que faz analíticas sem sínteses.

Ainda recomenda o autor no mesmo trecho que se abandone a metáfora arquitetural do conhecimento, a qual demanda sua construção como um edifício que se apoia sobre fundamentos sólidos, garantidos por algum princípio de certeza. Em seu lugar, o paradigma da complexidade deveria adotar uma metáfora musical “onde a sinfonia toma impulso sobre ela própria e se constrói no seu próprio dinamismo”. Não há certezas de suporte, mas um movimento que precisa garantir sua estabilidade temporária por trabalho, por um gasto constante de energia na recomposição de suas estruturas e em sua reatualização dinâmica. O conhecimento deve ser concebido como um processo incerto, (re)construtivo a partir da interação com os contextos pelo qual se move e das relações que mantém com outros “pedaços” de conhecimento. Essa proposta se assemelha a movimentos similares na biologia do desenvolvimento e nas ciências cognitivas, onde tais processos são por vezes comparados a uma música, sinfonia ou mesmo a uma obra de arte (COEN, 1999; NOBLE, 2008; 2016; THOMPSON, 2007)²¹.

A partir dessa aproximação possível se desvela, simultaneamente, a convergência de tendências aparentemente independentes: as transformações na concepção do processo vital

²¹ COEN, E. **The Art of Genes: How Organisms Make Themselves**. Oxford: OUP, 1999;
 NOBLE, D. **The Music of Life: Biology beyond genes**. Oxford: OUP, 2008;
 NOBLE, D. **Dance to the Tune of Life: Biological Relativity**. Cambridge: Cambridge University Press, 2016.;
 THOMPSON, E. **Mind in Life: Biology, Phenomenology, and the Sciences of Mind**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press; 2007.

pelas ciências biológicas, assim como do processo cognoscente nas ciências cognitivas; o surgimento e desenvolvimento das ciências da complexidade; a demanda pela revisão do paradigma científico e da epistemologia enquanto filosofia da ciência e teoria do conhecimento. É também esse contexto que parece sugerir a ideia da ontogenética de seres e saberes, em vez da ontologia. O destaque para a natureza processual e para as dinâmicas adaptativo-evolutivas aparece em um primeiro momento na biologia, mas acaba contaminando outros campos e mesmo o zeitgeist contemporâneo. As formas já não têm estabilidade garantida, mas se transmutam no tempo conforme se reorganizam seus componentes formativos/constitutivos. Esse é o passo que tentarei explorar na seção seguinte ao reiterar a introdução do paradigma que se nos apresenta pelo ponto de vista da ontogênese.

1.3 Ontogênese?

A ontogênese, no sentido de desenvolvimento do organismo individual dos estágios embrionários até a maturidade (**BioConcepts**)²², aparece na história da biologia com o trabalho de Ernst Haeckel de 1866 “*Generelle Morphologie der Organismen*”, no qual ele propõe a agora clássica divisão entre ontogenia e filogenia (a evolução dos filós ou grupos taxonômicos de organismos de espécie em diante). A história desse termo remete ainda à história do termo desenvolvimento, que começa a ser utilizado pouco mais de um século antes nas discussões sobre embriologia. Inicialmente usado pelos pré-formacionistas que defendiam que os embriões eram já organismos pré-prontos e seu desenvolvimento até a forma aparente no nascimento era um mero “desenrolar”, um “desdobrar” dessa forma inicialmente oculta. Com o tempo, o termo passa a ser adotado também pelos epigeneticistas, defensores da epigênese, hipótese de que o desenvolvimento embrionário equivalia a uma nova gênese, ou seja, de que a forma adulta passava a existir durante esse processo, sendo criada ao longo do desenvolvimento (**RICHARDS, 1994; TOEPFER, 2011**)²³.

Nesse primeiro momento e até o século XX, grande parte dos autores usava os termos desenvolvimento e evolução de modo intercambiável (muitas obras em português de meados do século passado podem ser encontradas onde o termo “evolutivo” refere-se ao que os biólogos convencionaram chamar de desenvolvimento; assim como na literatura em língua alemã é empregada a palavra *Entwicklung* para ambos os sentidos, sendo hoje restrita ao sentido de “desenvolvimento”). Uma clara distinção entre ambos surge apenas após o momento histórico na biologia que ficou conhecido como a Síntese Moderna, a partir do qual se assume que a teoria evolutiva teria adquirido sua forma moderna ou neodarwinista, com o predomínio disciplinar da genética de populações como síntese do evolucionismo darwinista e

²² **BIOCONCEPTS** - The Origin and Definition of Biological Concepts: A Multilingual Database. hosted by Georg Toepfer. Disponível em: <http://www.biological-concepts.com/views/search.php?me=ontogenesis&ft=&q=Start>. Acesso em: 14/12/2019.

A divisão tradicional ainda hoje reconhecida coloca ontogenia como o desenvolvimento de indivíduos, enquanto a filogenia se referiria à evolução das espécies.

²³ RICHARDS, RJ. **Evolution**. In: KELLER, EF; LLOYD, E A. **Keywords in Evolutionary Biology**. Cambridge, Massachussets, Harvard University Press, 1994;
TOEPFER, Georg. **Historisches Wörterbuch der Biologie**: Geschichte und Theorie der biologischen Grundbegriffe. Berlin: Springer, 2011.

da teoria da herança genética mendelista (AMUNDSON, 1998, 2005; ALMEIDA; EL-HANI, 2010; CALLEBAUT, 2010; GILBERT, 1998; GOULD, 1983)²⁴.

Um exame detalhado desse processo não é o objetivo desse projeto, nem caberia desenvolvê-lo aqui. O que, contudo, cabe a essa terceira tentativa de introduzir o novo paradigma da ciência e do conhecimento em questão são as novas discussões na biologia contemporânea sobre o tema. Se num primeiro momento, havia uma confusão conceitual entre o que se referia a processos filogenéticos e ontogenéticos; e, num segundo momento, a segregação foi tão intensa a ponto de colocar cada grupo em campos de pesquisa sem diálogo entre eles (os primeiros na genética de populações e teoria evolutiva; os segundos na embriologia e biologia do desenvolvimento); hoje, todavia, presenciamos uma série de linhas que buscam uma reaproximação crítica entre ambas as perspectivas.

Não confundir ontogênese e filogênese, mas compreender as complexas interações e mediações entre ambos os processos. Se a segregação colocava a ontogênese como um processo direcionado, um desenrolar guiado para um fim, em oposição a uma filogênese onde as forças do acaso e da seleção natural atuavam, onde se daria o encontro aleatório de combinações gênicas e eventos ambientais seletivos; a tendência de reaproximação busca explicar a ontogênese como um processo aberto às contingências ambientais, não teleológico, mas construtivo.

Van der Weele (1999) apresenta duas linhas no pensamento evolucionista para além do neodarwinismo: o estruturalismo que enfatiza leis da forma e restrições orgânicas do desenvolvimento às possibilidades criativas da evolução (com figuras como Stephen Jay Gould e Brian Goodwin); e o construtivismo que enfatiza esse encontro contingente e construtivo entre organismo em individuação e seu meio ambiente oferecendo recursos diversos (como Richard Lewontin e Susan Oyama). Lewontin (2002)²⁵ defende que não há um programa genético pré-estabelecido com as instruções para fabricação do organismo

²⁴ AMUNDSON, Ron. **Typology Reconsidered: Two Doctrines on the History of Evolutionary Biology.** *Biology and Philosophy*. n.13, p.153-177, 1998;13.

AMUNDSON, Ron. **The Changing Role of the Embryo in Evolutionary Thought: Roots of Evo-Devo** (Cambridge Studies in Philosophy and Biology). Cambridge: Cambridge University Press; 2005.

de ALMEIDA, A M R, EL-HANI, C N. **Um exame histórico-filosófico da biologia evolutiva do desenvolvimento.** *Scientiæ Studia*, v.8, p.9-40, 2010.

GILBERT, S F. **Bearing crosses: a historiography of genetics and embryology.** *American Journal of Medical Genetics*, n.76, p.68-182, 1998.

GOULD, S J. **The hardening of the Modern Synthesis.** In GRENE, M (ed.) *Dimensions of Darwinism*. p.71–93. Cambridge: Cambridge University Press; 1983.

CALLEBAUT, W. **The Dialectics of Dis/Unity in the Evolutionary Synthesis and its Extensions.** In: PIGLIUCCI, M; MULLER, G B, editors. *Evolution - The Extended Synthesis*. Cambridge, MA: The MIT Press; 2010.

²⁵ LEWONTIN, R. C. **A tripla hélice: Gene, organismo e ambiente.** São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

adulto, mas que organismo e ambiente se co-constituem ao longo de um processo histórico de interações mútuas. De modo similar, Morin (2015, pp.73-75)²⁶ discutirá o processo eco-organizacional como um modo pelo qual diferentes (eco)sistemas em interação estarão simultaneamente se co-organizando, co-selecionando, co-adaptando, co-integrando, sem haver um sistema ambiental mestre que atua apenas como seletor de adaptações dos sistemas componentes. Os organismos, assim, não se adaptam a um ambiente seletor como na perspectiva neodarwinista, nem estão integrados a um todo homogêneo e harmônico, como defenderiam determinadas vertentes ditas holistas. Ecossistema e seus sistemas componentes, ou ambiente e os organismos que o compõem, estão sempre em um processo dinâmico de co-construção, auto-eco-organizando-se.

Oyama (1991, 2000, 2001)²⁷, de modo similar, propõe sua Teoria dos Sistemas Desenvolvimentais (*DST - Developmental Systems Theory*), onde ela busca uma visão não-dualista do desenvolvimento orgânico, inicialmente se colocando contra a oposição natureza/cultura (*nature/nurture*). Não há nem uma natureza pura e pronta, nem uma cultura que possa atuar de modo independente das funções orgânicas. Também não há um campo da natureza claramente separável de um campo cultural/ambiental, de modo que ambos interagiriam para criar organismos. Isso leva Oyama a questionar a própria divisão entre fatores internos (genes por exemplo) e fatores externos (do ambiente). Os organismos são emergências interativas, composições não-lineares que se formam pela interação de uma série de recursos espacial e funcionalmente diferenciados. A determinação de quais são internos ou externos pouco acrescenta para a compreensão do processo maior de individuação ou ontogênese. E assim, a própria evolução das espécies pode ser compreendida como simultaneamente participando do processo de ontogênese individual (pois forças seletivas em escala geológica influenciam a composição genômica que apresentará recursos gênicos para o desenvolvimento de um indivíduo) como também pode ser entendida como o desenvolvimento de um sistema em outra escala (a população de indivíduos em interações comportamentais e sexuais/reprodutivas). Finalmente, se um tal sistema em escala não-

²⁶ MORIN, Edgar. **O método 2- A vida da vida**. 5ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

²⁷ OYAMA, S. **Bodies and minds: Dualism in evolutionary theory**. *J Social* v.47, n.3, p.27-42, 1991.

OYAMA, S; LEWONTIN, R. **The Ontogeny of Information: Developmental Systems and Evolution** (Science and Cultural Theory). 2 edition. Duke University Press Books, 2000.

OYAMA, S; GRIFFITHS, P E; GRAY, R D, editors. **Cycles of Contingency: Developmental Systems and Evolution** (Life and Mind: Philosophical Issues in Biology and Psychology). 1st edition. Cambridge, MA: The MIT Press; 2001.

organísmica sofre o efeito de forças seletivas, ele pode ser descrito como um indivíduo que sofre seleção natural e, portanto, que evolui no sentido darwiniano (**CHEDIAK, 2005**)²⁸.

Abordagens similares a esta se propagaram por uma série de outras disciplinas e campos de investigação teórica para além da biologia. Na antropologia, por exemplo, Tim Ingold (**2006**)²⁹ critica a dicotomia história/evolução, propondo que a história não é o campo exclusivamente humano, aquele onde os primeiros organismos conscientes passam a planejar suas ações em sociedade e atuar para a transformação da natureza (que simultaneamente os transformaria de volta em humanos cada vez mais “humanizados”). Alternativamente, a própria natureza, o mundo, ou a materialidade deveriam ser compreendidos como possuindo uma história. A história é o processo autopoietico de transformação do mundo, no qual a humanidade participa, ora como um agente de menor ou maior importância nos resultados finais. Assim, os humanos também não são ora pessoas ou espíritos portadores de conceitos que interferem na história, e ora animais limitados por seus corpos e ambientes evoluindo naturalmente no tempo: eles são ambos, ou ainda, eles são indivíduos histórico-evolutivos que participam de processos dinâmicos de interconstituição, que se individualizam em um ambiente social e natural, ou numa natureza já artificializada, pois modificada pela história de interações prévias (assim como os organismos em geral se constituem no ambiente que ajudam a criar e manter).

Também nos estudos de gênero, a Teoria dos Sistemas Desenvolvimentais foi adotada por Anne Fausto-Sterling (**2000; 2001; 2014; 2017**) para complexificar o debate e ultrapassar dicotomias como sexo/gênero, natural/construído, inato/aprendido, rumo a um modelo que busque compreender as complexas e dinâmicas interferências entre fatores genéticos, hormonais, cognitivos, culturais, simbólico-conceituais etc. no processo de construção do sexo-gênero (compreendidos como um contínuo entre as determinações corporais e as culturais)³⁰.

²⁸ CHEDIAK, K. **O problema da individuação na biologia à luz da determinação da unidade de seleção natural**. *Scientia Studiae.*, v.3, n.1, p.65-78, 2005.

²⁹ INGOLD, T. **Sobre a distinção entre evolução e história**. *Antropolítica*, n.20, p.17-36, 2006.

³⁰ FAUSTO-STERLING, A. **Sexing the Body**: Gender Politics and the Construction of Sexuality. New York: Basic Books. 2000.

FAUSTO-STERLING, A. **Dualismos em duelo**. *Cadernos Pagu.*, n-17-18, p.9-79, 2001.

FAUSTO-STERLING, A. **Nature**. In: STIMPSON, C; HERDT, G. *Critical Terms for the Study of Gender*. p.294-319. Chicago: University of Chicago Press; 2014.

FAUSTO-STERLING, A. **Against Dichotomy**. *Evolutionary Studies in Imaginative Culture*. v.1, n.1, p.63-66 2017.

Nas ciências cognitivas e na cibernética, se destaca o trabalho de Maturana e Varela (1995; 2003)³¹, os quais cunharam a teoria da autopoiese como um modo de definir a vida enquanto um processo recursivo, onde os produtos da atividade orgânica são eles mesmos os produtores do organismo que os produziu. Na questão evolutiva, os autores dispensam a abordagem neodarwinista que enfatiza a competição de organismos com conteúdos genéticos variados. Em vez disso, eles compreendem tal processo como um acoplamento estrutural entre organismo e meio, de tal modo que ambos entram em deriva natural, reestruturando-se para manter o acoplamento apesar das mudanças em cada um. Especificamente nas ciências cognitivas, a teoria da autopoiese derivou no surgimento das abordagens enativistas (VARELA; THOMPSON; ROSCH, 2016; THOMPSON, 2007)³². Segundo estas, há uma continuidade intrínseca entre o processo de auto-organização vital e o tipo de atividade cognitiva a que costumamos substancializar com o nome de “mente”. Assim como o organismo é um processo autopoietico de construção a partir das interações com o ambiente, também a mente seria um processo autopoietico, uma co-emergência dinâmica surgida no encontro entre ciclos de feedback perceptivo-motores por parte do organismo e os elementos, recursos ou “oportunidades” (*affordances*) oferecidos pelo ambiente.

Thompson (2007) diferencia dois modos diferentes de conceber a informação que serão importantes para indicar o ponto de transição paradigmática que vivemos: por um lado, há a visão tradicional de um sistema heterônomo que recebe a informação como um input e, em seguida, por uma série de processos cognitivos estruturados lógico-computacionalmente, desencadeia um comportamento ou ação (output); contudo a visão defendida no enativismo vê sistemas complexos como autônomos, informados pela formação de um significado na qual participa o sistema através de dinâmicas endógenas que especificam o que faz uma diferença para esse sistema. Revivendo a tradicional definição de Bateson (1987)³³ da informação como uma “diferença que faz uma diferença” e influenciado pelos trabalho de Susan Oyama, Thompson afirma que “informação, dinamicamente concebida, é o fazer uma diferença que faz uma diferença para *alguém* em algum lugar [tradução minha]” (2007, p.57). A ênfase é assim trazida para o caráter contextual que determina relacionalmente aquilo que se constituirá como uma informação no interior da dinâmica de um sistema ativo-cognitivo.

³¹ MATURANA, H R; VARELA, F. **A árvore do conhecimento**. Campinas, SP: Editorial Psy II, 1995. MATURANA, H R; VARELA F. **De máquinas y seres vivos** : autopoiesis : la organización de lo vivo. 6ed. Buenos Aires: Lumen, 2001.

³² VARELA, F J; THOMPSON, E; ROSCH, E. **The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience**. 2 edition. Cambridge, MA: The MIT Press, 2016.

³³ BATESON, Gregory. **Steps to an Ecology of Mind**: Collected Essays in Anthropology, Psychiatry, Evolution, and Epistemology. Northvale, NJ: Jason Aronson Inc., 1987.

A informação depende do processo ontogenético, ela é aquilo que aparece na ontogênese. A informação se desenvolve e possui uma história de sua formação **(OYAMA, 2000, pp.3-4)**, ela emerge a partir da transformação condicionada de estruturas prévias, dos processos ontogenéticos que estão constantemente em curso e deriva.

Esse novo modo de conceber a informação está para alguns presente desde a obra do ciberneticista Norbert Wiener, contudo mais claramente exposto apenas entre meados dos anos 60 e 70, nos trabalhos de Gregory Bateson, Margaret Mead e Heinz von Foester que originaram a cibernética de segunda ordem ou dos sistemas observadores. Ultrapassando os modelos de caixa-preta com feedback entre outputs e inputs, esses autores pretendiam destacar as relações constitutivas entre o ambiente e o sistema investigado nele inserido. Ainda buscavam incluir a si próprios como sistemas-observadores elaborando os limites conceituais sob os quais o sistema de interesse seria investigado **(GEOGHEGAN; PETERS, 2014; KLINE, 2015)³⁴**.

Kline **(ibid., p.232)** também destaca a ideia de que haveria duas fronteiras na cibernética nos anos 70. Uma, a “cibernética maquínica”, teria originado os sistemas computacionais e o substrato para a pulsante tecnocultura contemporânea; contudo, esta seria apenas um caso especial de sistemas cibernéticos concebidos mais amplamente, os quais estariam sendo investigados pela “cibernética orgânica” como a feita por Bateson ou Maturana e Varela, trazendo questões filosoficamente relevantes para uma reconcepção da visão de mundo de então. É esta segunda fronteira que ainda continua sendo explorada e cuja exploração gera resultados que podem contribuir muito para a revisão e transformação do paradigma contemporâneo.

Aqui importa trazer a contribuição de um autor considerado essencial para pensar processos de individuação, nos quais indivíduo e meio se co-constituem relacionalmente e simultaneamente. A obra de Simondon propõe tornar ontologia em ontogenética, ou seja, deslocar o foco da investigação filosófica por excelência (o questionamento sobre a natureza do Ser) para o questionamento dos modos pelos quais os seres se originam. Não o que eles são, mas como eles são gerados e como se constituem os processos genéticos. Uma filosofia geral da ontogênese que dá lugar essencial à informação como um processo emergente de uma dinâmica de disparação entre meio pré-individual e sistema individuante em seu interior. Sua contribuição é reconhecida como extremamente adequada para as concepções críticas e

³⁴ GEOGHEGAN, B; PETERS, B. **Cybernetics**. In: RYAN, ML; EMERSON, L; ROBERTSON BJ. **The John Hopkins Guide to Digital Media**. 2014
KLINE, R R. **The Cybernetics Moment: Or Why We Call Our Age the Information Age**. 1 edition. Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press, 2015.

contemporâneas na biologia, ciências cognitivas e da informação, assim como na filosofia da técnica e política (CZERESNIA, 2019; HUI, 2015; BARDIN e RAIMONDI, 2016; CORBANEZI, 2012; MORIN, 2015)³⁵.

Para Hui (2015), a concepção informacional proposta na segunda onda cibernética é muito similar àquela que já vinha sendo colocada por Simondon. A informação para o autor seria o processo de variação nas formas que aparece durante uma individuação. O terceiro termo necessário para quaisquer processos ontogenéticos: o primeiro material, substrato para constituição do indivíduo; o segundo energético, provido pelos fluxos presentes em tensionamento no meio pré-individual; e o terceiro informacional, disparado na resolução de tensão entre os outros termos, de modo que a informação emerge apenas durante a ontogênese assim como propunha Oyama em sua Teoria dos Sistemas Desenvolvimentais. A informação deixa de ser substancializada como um bit unitário e pode ser compreendida como uma operação ou como atividade de um sistema organizado. Tal sistema, ao encontrar mais informações, mais recursos que ganham significado no contexto de suas interações e objetivos, pode usá-las em seu processo re-organizativo, aumentando ou mantendo sua neguentropia (quantidade negativa de entropia ou desorganização). Aquilo a que se refere a informação, a coisa-em-si ou nûmeno no jargão kantiano, transmuta-se de um objeto inatingível representado fenomenalmente em uma infinidade de diferenças de diferenças (para Bateson ou num entramado de relações para Simondon (ibid.).

O ser, portanto, poder-ser-ia dizer, individua-se em um processo informacional; ele adquire forma e existência a partir da inviduação e mediado por informações que se constituem e ganham significado no próprio processo ontogenético. Novas individualidades surgem a partir das relações estabelecidas entre elementos em um ambiente. O indivíduo em devir (em processo de vir-a-ser) é um sistema tenso, não um agregado de matéria já constituído, mas um processo de disparação da materialização a partir do meio pré-individual. Ainda vale ressaltar que um sistema orgânico, assim como sistemas psíquicos e sociais, estão em constante devir. Eles jamais são pura e simplesmente, pois precisam se reatualizar e reconcretizar a todo momento, garantindo sua reprodução e continuidade. Assim também uma

³⁵ BARDIN A; RAIMONDI, F. **Del hombre a la materia. Simondon a la luz de Marx y Althusser.** Demarcaciones. n.4, p.116-132, 2016.

CORBANEZI, E R. **Vida e Técnica: ressonâncias do pensamento de Canguilhem em Simondon.**

INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO: teoria & prática. v.15, n.1, 2012.

CZERESNIA, D. **Simondon e os sentidos da individuação biológica.** DoisPontos. v.16, n.3, p.35-42, 2019

HUI, Y. **Simondon et la question de l'information.** Cahiers Simondon. v.6, 2015. Disponível em:

http://digitalmilieu.net/documents/Hui_Simondon%20et%20Information_Cahiers%20Simondon6.pdf

MORIN, Edgar. **O método 2 - A vida da vida.** 5ed. Porto Alegre: Sulina. 2015

ontologia ontogenética permite explorar a dialética entre continuidade/ruptura aparente em momentos tais quais os processos emergentes ou saltos ontológicos.

Simondon ainda é interessante pela sua crítica ao que denomina de paradigma hilemórfico. Tal paradigma baseado no modelo aristotélico concebe os indivíduos como substâncias acabadas, frutos da ação de uma forma sobre uma matéria passiva. Desse modo, ao olhar para um indivíduo, poder-se-ia descobrir seu processo ontogenético pela compreensão da forma que atuou sobre um substrato material. A individuação é aquilo que está oculto e precisa ser explicado. Tal princípio, capaz de ativar esse processo e constituir o indivíduo tal qual ele é observado, é a forma no modelo hilemórfico. Contudo, na perspectiva simondoniana, o indivíduo é que deve ser compreendido através do processo de individuação, não a individuação explicada pela observação de indivíduos já constituídos. O indivíduo torna-se uma realidade relativa que supõe uma realidade pré-individual a partir da qual a individuação é possível. O indivíduo é relativo em dois sentidos: ele não é a totalidade do ser, pois é apenas um momento de resolução de potenciais ontogenéticos na realidade pré-individual; ele também não é todo o ser, pois a individuação já produz um indivíduo acoplado ao seu meio, ou seja, uma díade co-constitutiva indivíduo-meio (SIMONDON, 2005, p.24-25)³⁶.

A ontogênese, marca central do paradigma do ser proposto por Simondon, não deve ser todavia compreendida como a gênese de um indivíduo completo, terminado. A ontogênese é devir como uma dimensão do ser, como modo de resolução de incompatibilidades em um meio inicialmente rico em potenciais diversos. O modo de resolução é o indivíduo em devir, em uma constante mudança de fase ou em uma defasagem em relação a si mesmo e ao modo como ele se acopla ao meio (antes pré-, agora trans-individual). O devir como ontogênese é a conservação de tensionamentos na forma de estruturas dinâmicas no ser. Um ser tal que é melhor concebido como um sistema tensionado, supersaturado de potencial de mudança. Tal ser não pode ser pensado de acordo com o princípio do terceiro excluído, pois ele é maior que uma unidade, sendo contudo também a unidade. O meio pré-individual ou trans-individual (quando temporalmente simultâneo) é parte do ser concreto e completo, sendo contudo um excesso de ser para além da unidade individual. O indivíduo é ele mesmo um modo de mediação das tensões presentes no meio anterior à sua existência, o devir é mediação ou mesmo informação como princípio produtor da forma a partir do encontro de recursos pré-individuais que se organizam segundo tensionamentos (ibid., p.25).

³⁶ SIMONDON, G; GARELLI, J. *L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information*. Grenoble: Editions Jérôme Millon; 2005.

Aproximações podem ser facilmente encontradas na concepção moriniana de ser, a qual vê também o ser-enquanto-indivíduo como um momento específico, como emergência final que confere o caráter existencial ao processo organizacional-maquínico. Em sua forma mais básica, o ser é a forma turbilhonante que emerge do fechamento de um circuito causal retroativo. É o redemoinho que se forma quando a água do fluxo é capturada em um processo explorador de potenciais energéticos previamente existentes. É a forma emergente que garante generatividade, ou seja, continuidade regenerativa no interior de um procedimento genérico autodissipante de aumento de entropia, e posterior a um momento genésico primordial catalisador da individuação (no jargão simondoniano, uma disparação ou mesmo informação transdutiva) (MORIN, 2013; 2015).

Em modalidades mais complexas, o ser é organização ativa, negentrópica e consumidora/produtora de informações, sempre fechado sobre si, porém complementar e antagonicamente, sempre aberto para o ambiente constitutivo de seu próprio processo organizacional. Em um único macroconceito-circuito de Morin que não cabe explorar aqui: o ser em altos níveis de complexidade é auto-eco-re-organização computacional/informacional/comunicacional (idem, 2015, p.393).

Também na obra lukácsiana é tematizada a gênese de novos modos de ser, de novos complexos que já surgem articulados à totalidade previamente existente, rearticulando-a e desencadeando uma mudança geral no ser. A processualidade do salto ontológico se faz sobre uma dialética ruptura/continuidade de tal modo que há simultaneamente a negação da legalidade anteriormente existente (relativa ao modo de organização anterior do ser) e a afirmação da nova através da explicitação categorial da essência do novo momento do ser (o qual funda uma nova esfera ou complexo em articulação com aqueles previamente existentes) (LESSA, 2012 pp.180-182)³⁷.

Um caso concreto de tal desenvolvimento categorial do ser é a origem do mundo humano. A esfera humana rearticula a natureza do ser a partir da qual ela tem sua gênese, de tal modo que ambas mantêm o mesmo estatuto ontológico, a mesma objetividade ou “realidade”, apesar de se constituírem como esferas distintas com legalidades imanentes distintas. Desde que esta esfera existe, é colocada a possibilidade de elaboração de causalidades postas, ou seja, de processos causais nos quais interfere a idealidade humana ou nossa capacidade de elaboração consciente de planos de ação efetivados em uma práxis que se imiscui com a materialidade (ibid., pp.70-75). Não apenas coisas são materiais nesse sentido, mas também relações, conexões, organizações e, mais especificamente, os reflexos da

³⁷ LESSA, Sergio. **Mundo Dos Homens** - Trabalho E Ser Social. Edição: 3. São Paulo: Instituto Lukács, 2012.

realidade enquanto produtos do pensamento (abstrações). O mundo humano é, portanto, um espaço onde circulam socialmente ideias, abstrações ou crenças e expectativas sobre a realidade. Estas interferem na articulação do complexo de complexos enquanto ser unitário, pois que incluem a dimensão espiritual como parte da realidade, capaz de nela intervir e de alterá-la. A ciência, enquanto impulso de generalização de experiências cotidianas para melhor compreender os meios pelos quais é possível realizar fins no espaço agora socio-ambiental, é um complexo privilegiado em seu poder de modificação da totalidade do ser (**ibid., p.77**).

Nessa nova dimensão, podemos concluir, têm papel essencial as noções ontológicas veiculadas cotidianamente, já que podem influir nos modelos ideais utilizados para compreender e atuar na realidade (**ibid., p.78**). No ser social, na esfera do ser gerada pelo/no mundo humano, surge uma dualidade entre ser e seu reflexo na consciência, segundo a qual consciência e os reflexos do real gerados por sua atividade em sociedade são não cópias ou representações das coisas no mundo, mas re-produções, produtos da subjetividade em sua articulação com o real que servem-na como mediadora de suas ações, do seu pôr teleológico para alcance de suas finalidades em um dado contexto (social, ambiental, estrutural etc.) (**ibid., pp.84-6**).

Os reflexos, ontogeneticamente falando, são resoluções de tensões entre o planejamento humano e a realização de seus fins. Eles possuem estatuto causal e se materializam social, cognitiva e materialmente (nas relações sociais, na atividade mental e na estrutura cerebral). Eles são, no jargão simondoniano, informação que comunica duas esferas ou níveis da realidade (do ser enquanto totalidade). Em uma aproximação da obra de Schelling e Simondon por paralaxe, Hui (2016)³⁸ desenvolve o conceito de individuação em ambos os autores, enfatizando que nos dois a gênese de indivíduos se dá pela oposição de duas forças em tensionamento, o qual é resolvido por um terceiro elemento. Em Schelling, tal elemento que atua como força organizadora e mantenedora da forma nova é o conceito de força, retirado das concepções científicas predominantes em sua época. O redemoinho é invocado pelo autor alemão (assim como por Morin) como exemplo máximo do funcionamento natural, como a terceira força que aparece do conflito de outras duas em oposição, mantendo sua forma por transformação contínua e anulando as duas forças genéticas para manter seu funcionamento. Já em Simondon, como vimos previamente, o terceiro elemento é a informação, retirada do contexto científico de sua época (entre cibernética, teoria da informação, mecânica quântica e psicologia da Gestalt).

³⁸ HUI, Y. **The Parallax of Individuation**. Angelaki, v.21, p.77-89, 2016.

A operação de paralaxe de Hui tem o objetivo de destacar um modo de pensamento filosófico. No deslocamento entre duas perspectivas metafísicas similares, porém diferentes, emerge por si um pensamento em individuação. Na tensão entre um par de lentes epistemológicas diferentes, surge uma nova imagem do pensamento, uma resolução informacional para a tensão individuante em Simondon, a qual se manteria em devir, em tensionamentos genéticos com as novas determinações do ambiente teórico-científico. No jargão lukácsiano, aparece um novo complexo no interior do ser, salta à frente uma esfera ontológica nova conforme se compõe e recompõe o reflexo do real por abstrações tensionadas na circulação social. E nas palavras de Morin, o encadeamento de perspectivas complementares/antagônicas permite a emergência de uma nova ontologia, de um turbilhonamento do pensamento enquanto modo de produção de conceitos.

O novo paradigma ontogenético, eu quero aqui propor, surge não apenas como invenção criativa de mentes ociosas, mas como modo de resolução de tensionamentos entre novas e velhas abordagens teórico-científicas. Ele emerge da reorganização conceitual necessária para a melhor compreensão da realidade que nos é apresentada pelo conjunto de avanços teórico-técnico-científicos de nossa época. Ele é um reflexo socialmente produzido no interior de comunidades acadêmico-científicas que corresponde à própria transformação do ser corrente, ou seja, ele se manifesta como o polo conceitual da mudança nas relações materiais em curso na nossa época. Mudanças estas que demandam, para a resolução de problemas reais e complexos que se avolumam (crise social, crise ambiental, crise econômica, crise de reprodutibilidade na ciência etc.), um novo paradigma: este que eu pretendo ter conseguido apresentar através dessas três (re-)introduções iterativas.

Ao fim e ao cabo, efetuei também uma paralaxe entre três modos de apresentar o novo paradigma, a partir da qual, espero, tenha sido possível entrever a forma que emerge dos tensionamentos conflitantes e forças organizativas no espaço conceitual explorado.

Antes de findar o capítulo, é ainda imprescindível algum esclarecimento sobre o conceito de paradigma para compreender no que consiste a mudança paradigmática que se sugere estar em curso. E, então, um breve esboço de utilização das ferramentas desse novo paradigma.

1.4 Mudança Paradigmática?

Para constatar se há ou não uma mudança paradigmática em curso, é imprescindível compreender melhor o que é um paradigma, do modo como vem sendo explorado o conceito ao longo do texto. Logo de início tem grande valor uma definição mais direta por Edgar Morin:

Um paradigma é um tipo de relação lógica (indução, conjunção, disjunção, exclusão) entre certo número de noções ou categorias mestras. Um paradigma privilegia certas relações lógicas em detrimento de outras, e é por isso que um paradigma controla a lógica do discurso. O paradigma é uma maneira de controlar ao mesmo tempo o lógico e o semântico. (MORIN, 2005, p.111)

Portanto, o paradigma não é simplesmente um conjunto teórico, mas é uma entidade metateórica, um modo de organização lógico-discursiva que seleciona categorias e noções principais e as maneiras como elas tenderão a se relacionar. Ele se refere simultaneamente aos significados ou entidades que serão destacadas (aspecto semântico) como aos modos de relação destas que serão privilegiados (aspecto lógico).

O caminho moriniano para encontrar o paradigma da complexidade que se lhe apresentava foi unidual: tanto a busca por desenvolver uma antropologia complexa, concebendo o humano trinitariamente (indivíduo/espécie/sociedade), o sujeito como alter-ego-centrado, o *homo complexus*, e suas relações antropro-bio-cosmológicas; como a busca por desenvolver um método da complexidade em processo reorganizativo de suas fontes clássicas (Marx, Hegel, Rousseau, Pascal, Heráclito, Heidegger) em contato com as novas fontes da cibernética e biologia (von Foerster, Bateson, Bertalanffy, von Neumann, Shannon, Wiener, Weaver, Gotthard Günther, Atlan). Nessa jornada, afirma o autor, dois princípios se lhe impuseram: o da religação e o da necessidade dialética de superação da lógica clássica em uma dialógica. Religação e dialógica são os princípios base para compreender o paradigma da complexidade do autor, um modo de organização lógico-discursivo que comportaria a pluralidade do conhecimento que se multiplica, religando abordagens, conceitos e teorias apartados sem inibir suas contradições (a dialógica tensionada da complementaridade e antagonismo) (MORIN, 2009, pp.148-153).

Enquanto o paradigma tradicional tende a ocultar as relações entre ciência/política/ideologia, o novo buscaria uma reorganização das estruturas de saber de modo a revelar suas interdeterminações (ora ideologia sobredetermina ciência e política, ora uma ação política causa direta ou indiretamente uma mudança ideológica ou científica, ora a ciência atua em sua autonomia relativa para modificar os outros termos nessa relação). Todo

conhecimento da natureza é mediatizado por um aparato perceptivo de um observador dotado de determinadas inclinações teórico-práticas e inserido em uma sociabilidade que restringe estruturalmente as possibilidades de ação e concepção por seus elementos constituintes (os agentes-observadores). Forma-se assim um circuito

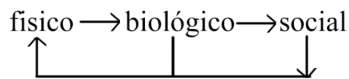


Figura 2

o qual exige uma revisão epistemológica (não há fundamento para o conhecimento no novo paradigma, pois que cada parte repousa apenas nas conexões e relações estabelecidas com outras partes) e lógica (pois que a recursividade do circuito infringe a linearidade causal clássica) (**idem, 2002, pp.21-26**).

Comparando aos paradigmas de Kuhn, à *episteme* de Foucault, aos *themata* de Holton e aos *mindscapes* de Maruyama, Morin tenta desenvolver o conceito elusivo de paradigma, chegando a uma definição tripla:

Essa definição de paradigma caracteriza-se ao mesmo tempo por ser semântica, lógica e ideo-lógica. Semanticamente, o paradigma determina a inteligibilidade e dá sentido. Logicamente, determina as operações lógicas centrais. Ideo-logicamente, é o princípio primeiro de associação, eliminação, seleção, que determina as condições de organização das ideias. É em virtude desse triplo sentido generativo e organizacional que o paradigma orienta, governa, controla a organização dos raciocínios individuais e dos sistemas de ideias que lhe obedecem (**MORIN, 2011, p.265**)³⁹

O novo paradigma complexo dialógico seria capaz de religar o disjunto, de operar por implicação/distinção/conjunção para comunicar realidades contraditórias. Compreender a mudança paradigmática implica novamente a tentativa de definição mais detalhada da natureza de um paradigma a partir de características centrais: 1. ele é promotor/seletor das categorias-mestras da inteligibilidade; 2. determinador das operações lógicas mestras, de modo que o paradigma fundamenta axiomas e exprime-se como axioma, sendo infralógico (subterrâneo em relação à lógica), pré-lógico (anterior a sua aplicação), supralógico (superior a ela) e operando pelo controle programático da lógica que, por sua vez, controla suas possibilidades de expressão; 3. é não-falsificável, ou seja, está fora de alcance da refutação empírica, apesar de suas teorias poderem ser refutadas; 4. dispõe de um princípio de exclusão; 5. cega, pois torna inexistente o que exclui; 6. é invisível na organização consciente que controla, sendo virtual e se atualizando apenas nas manifestações que o exemplificam; 6. cria evidência ao se ocultar, de modo que os que estão sob ele afirmam seguir os fatos ou a lógica em vez de princípios paradigmáticos; 7. é cogrador do sentimento de realidade, o que está de

³⁹ MORIN, Edgar. **O método 4: as ideias** - habitat, vida, costumes, organização. 6ed. Porto Alegre: Sulina, 2011.

acordo com um paradigma aparece como mais real (a matéria para materialistas, as estruturas para estruturalistas ou as leis necessárias da natureza para deterministas); 8. é invulnerável em sua invisibilidade protetora; 9. torna incompreensível o que obedece a outro paradigma; 10. está recursivamente ligado aos discursos e sistemas que gera, sustenta o que o sustenta; 11. determina por teorias e ideologias uma dada visão de mundo, de modo que uma revolução paradigmática implica uma transformação de nossos mundos; 12. não pode ser atacado diretamente em sua invisibilidade e invulnerabilidade, necessitando ser corroído e criticado por frestas, fissuras e erosões que minam a estrutura aos poucos (**ibid., pp.266-272**).

Enumeradas essas características, torna-se mais evidente a importância de uma concepção de paradigma, assim como a dificuldade de questioná-lo. Para o autor francês “*O paradigma da ciência clássica não permite tomar consciência da noção de paradigma*”, o que implica que a consciência da noção de paradigma já representa o início do processo de separação do paradigma clássico e “portanto, a emergência de um modo de pensamento complexo”. Tal revolução paradigmática permitiria uma “transparadigmatologia”, ou seja, a ciência da comunicação e diálogo entre visões de mundo a partir de um princípio de compreensão recíproca (**ibid., p.294-5**).

“Mudar de paradigma significa, ao mesmo tempo, mudar de crença, de ser e de universo” (**ibid., p.288**), diz o autor do *Método*. Empreitada longa e complexa, ela demanda a lenta apresentação de fenômenos que sugerem a revisão de teorias e o acúmulo destas revisões é que paulatinamente mina a estrutura de um paradigma e lança bases para a estruturação do novo. “Primeiro desviante e rejeitada, a ideia nova precisa construir-se um primeiro nicho, antes de poder fortalecer-se, tornar-se uma tendência reconhecida e, finalmente, triunfar como ortodoxia intocável” (**ibid., p.290**).

Para finalizar essa exposição, sigo a metáfora biológica convocada por Morin para pensar o processo de mudança de paradigmas:

A revolução paradigmática realiza-se no *Arche*-nível da computação/cogitação e no *Arche*-nível da cultura/sociedade. Ela transforma as nossas regras de transformação. Trata-se de uma revolução do *nucleus* generativo. É como um equivalente da cladogênese, reorganização geral das estruturas organizadoras do ser vivo, de onde nasce um novo ramo filético. A cladogênese é uma transformação aparentemente rápida em relação a um imobilismo de milhões de anos, mas mesmo assim necessita de várias gerações para instituir-se, gerar novas espécies, modificar os ecossistemas e a biosfera. (**ibid., p.291**)

O novo paradigma é um novo ser virtual que se estrutura em conjunto com as transformações socio-culturais, assim como com as transformações epistêmicas, das regras do pensamento. O tensionamento presente na realidade trans-individual que permite a individuação desse paradigma não é entre ideias boas, claras e verdadeiras e ideias ruins,

obscuras e falsas, mas entre correntes diversas de agregados ontológico-teórico-práticos que desencadeiam a disparação de um novo processo organizacional-informacional. O que está em jogo na revolução paradigmática em curso é a possibilidade de rearticulação da totalidade de relações que compõem o ser enquanto complexo de complexos. É um novo modo de organização das ideias no terreno da complexidade, associado a um novo momento do ser-em-si. O que está em jogo é um novo modo de movimento da realidade, uma nova dialética/dialógica. É não somente a complexidade da ontogênese, mas a ontogênese da complexidade como novo momento do ser.

Excurso 1

Nova Dialética/Dialógica do Ser?

Antes da discussão da complexidade como modo original de organização social e exploração de suas consequências no capítulo 2, pretendo fazer um pequeno excursus exploratório sobre o modo de organização e movimentação do real correspondente ao paradigma elaborado nas seções anteriores.

Em primeiro lugar, o que é a dialética a que nos referimos quando se sugere uma nova dialética?⁴⁰ Aqui buscarei discutir a dialética como modo de movimento da própria realidade ao longo do tempo histórico, e não somente como método de análise histórica para as relações sócio-econômicas de grupos humanos. Pode-se dizer que a dialética exige e inclui sempre uma dialética da dialética ou meta-dialética em seu movimento interno, de modo que a discussão da dialética já emprega em si um movimento dialético alimentado pelo encontro de contradições no pensamento.

Modo de pensamento ou organização das ideias, método de investigação, apresentação e intervenção no real ou movimento da própria realidade são três dimensões interconstitutivas do que aqui denomino dialética: se a natureza se organiza por tensões que se virtualizam conforme surge uma estrutura que resolve os polos de força ou que supera tese e antítese, conservando-os na forma sintética, então também o mesmo ocorre no pensamento, modo de atividade de seres naturais e cerebrados organizados em sociedade; se o pensamento se dialetiza no movimento de produção do reflexo do real, ele reflete em si o próprio tipo de movimento por enfrentamento e superação de contradições que ele busca reproduzir; e finalmente, o método prático, o modo pelo qual se deve buscar intervir no real pela unitariedade recursiva de teoria e prática, pela dialética na ação que medeia as relações entre uma dialética do mundo e outra no pensamento.

Quando se fala em dialética, uma série de referências cruzadas aparece. Talvez muito da utilidade do termo esteja em sua vagueza conceitual, no fato de que ele não traz apenas uma definição unívoca, mas um complexo histórico de associações sempre atualizadas de modo diferente. Se em um primeiro momento, invocar o conceito de diálogo, conflito e mudança entre ideias, parece razoável, o termo aqui investigado também faz forte referência à ideia de

⁴⁰ Para se aprofundar mais na discussão da dialética a partir de diferentes vertentes do marxismo, algumas leituras me foram essenciais:

KONDER, L. **O que é dialética**. São Paulo: Brasiliense, 2017.

PRESTIPINO, Giuseppe. **Dialética**. pp.197-200. In:LIGUORI, G; VOZA, P; GALASTRI, L; de BERNARDINIS, S; SILVEIRA, D; CHIARINI, A. **Dicionário Gramsciano**. 1926-1937. São Paulo: Boitempo, 2017.

MÉSZÁROS, I. **O conceito de dialética em Lukács**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2015.

MENDONÇA, A L; SOUZA, K R. **A (Re)volta da Dialética: diálogo, autocrítica e transformação no pensamento de Leandro Konder**. Lua Nova: Revista de Cultura e Política. n.101, p.89-108, 2017.

CANETTIERI, Thiago. **A Condição Periférica: Uma Crítica da Economia Política do Espaço em Parallaxe**. pp.46-69. 2019. Tese (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

salto, de ruptura ou mudança brusca pela conversão de quantidade em qualidade; simultaneamente a dialética não é só o movimento produtor de saltos, mas é ela mesma a dialética entre o saltar e o caminhar, entre a descontinuidade e a continuidade, conforme se apresentam os elementos conservados das formas “superadas” e as novas formas produzidas.

Na versão hegeliana, pode-se pensar formulaicamente na dialética como movimento contraditório do real, onde a toda tese se contrapõe seu negativo, uma antítese. E ambas são superadas (*aufgehoben*) em uma síntese que preserva as formas anteriores, as nega e as desenvolve ao colocar em um patamar superior. O movimento das ideias de contradição e superação é o próprio movimento da realidade que se desenvolve racionalmente de acordo com o desenvolvimento histórico do Espírito. Na busca de se afastar do idealismo hegeliano, a tradição iniciada por Marx buscou centrar-se na dialética da estrutura social, encontrando o motor do desenvolvimento histórico não na luta entre ideias que se superam em novos conceitos e níveis de consciência, mas na luta de classes que se superam em novos modos de organização e produção social.

Enquanto “arma da crítica”, a dialética é uma ontologia negativa, é um método de crítica às aparências da realidade ou ao modo como as coisas parecem ser, como parecem naturais, imutáveis ou necessárias, apesar de corresponderem a processos históricos de construção e elaboração de padrões, sendo, portanto, modificáveis segundo a ação humana coletiva. A consciência do caráter ultimamente histórico e mutável da realidade implica também uma dialética do ser e dever-ser, ou seja, entre a realidade como se apresenta e as realidades possíveis, mediadas pelos valores humanos que orientam suas escolhas e sua ação voluntária para mudar o real.

Por fim, toda dialética é processo contextual que opera pela integração de elementos parciais em uma totalidade, independente do número de mediações necessárias para tal. Não há no mundo processo que se opere por si mesmo, isoladamente, assim que a compreensão da totalidade é imprescindível para a compreensão das partes que a constituem em seus movimentos.

Feito esse breve incursão na dialética, creio poder passar à dialógica moriniana. Por um lado, esta pode ser comparada à dialética negativa adorniana em sua busca por preservar a negatividade, por efetivar um movimento sem síntese em uma identidade superior, o qual contudo revela a diferença entre a complexidade inesgotável do real e a simplicidade dos conceitos que o pensamento emprega para representá-lo. “A totalidade é a não verdade”, cita Morin inúmeras vezes (MORIN, 2012, pp.123-126).⁴¹ O método da complexidade atua pela

⁴¹ MORIN, Edgar. *Meus filósofos*. Porto Alegre: Sulina, 2012.

produção de macroconceitos em circuito para ir além do simplismo de reduzir a realidade a um único conceito-mestre hipostasiado. Entretanto, ainda assim, reconhece que a complexidade total é incapturável, incomprimível, inatingível. Resta-nos uma dialógica entre a aspiração à totalidade e a consciência de sua impossibilidade - porque existem desordem, incertezas, limites do espírito humano e porque o saber é uma aventura aberta e inacabada.”Esta é a via dialógica interna ao espírito da complexidade” (MORIN, 2009, p.156).⁴²

Outro lado essencial que marca a distinção entre a dialética hegeliano-marxiana e a dialógica de Morin é sua influência heraclitiana. Reforçando a tendência adorniana, a dialógica não opera sínteses, suas “superações” ocorrem ao deslocar termos antagônicos, que se supunham mutuamente excludentes, para um novo patamar onde eles podem ser compreendidos como polos tensionantes, simultaneamente complementares, concorrentes e antagônicos. “Elaborei a *dialógica*, filha heraclitiana bastarda da dialética hegeliana que liga noções-chave como vida e morte”(id., 2012 p.22). Preserva-se o fluxo pelo enfrentamento dos opostos, conforme as tensões jamais se resolvem, também o movimento não pode cessar. A dialógica é sempre diálogo aberto, ela toma gosto pelo paradoxal e se alimenta especialmente daqueles insolúveis, de tal modo a gerar compreensão sem dissolvê-los. O Logos de Heráclito, o princípio organizador da realidade, não é lógico, mas supra- e infrarracional, ele está além da compreensão racional humana (principalmente em sua forma analítica) e é também o fator condicionante de qualquer racionalidade. Assim também funciona a dialógica como simultaneamente método de estender as capacidades cognoscitivas humanas e como descrição do funcionamento do real enquanto processualidade que escapa à contenção por qualquer lógica ou racionalidade empregada isoladamente. A dialógica é mosaico lógico, é hipótese do modo pelo qual lógicas contraditórias podem ser empregadas conjuntamente na compreensão de um mesmo fenômeno.

O movimento básico da realidade, o processo genésico e genérico a partir do qual é produzida a enorme diversidade de seres no mundo, é o Tetrálogo da *Physis*: um circuito de quatro termos, onde nenhum pode ser reduzido aos demais, pois todos obedecem a uma lógica própria, cada termo sendo ontologicamente necessário para compor o circuito genésico. A aparente contradição “deve ser reveladora, não apenas da complexidade do problema colocado, mas da complexidade lógica dos fundamentos de nosso universo” (MORIN, 2013, p.64). Os mesmos processos podem ser lidos como de desintegração ou de gênese, como catástrofes cismo- e morfogenéticas pois “*é desintegrando-se que o cosmos se organiza*”

⁴² MORIN, Edgar. *O meu caminho. Entrevista com Djénane Kareh Tager*. Lisboa: Instituto Piaget, 2009.

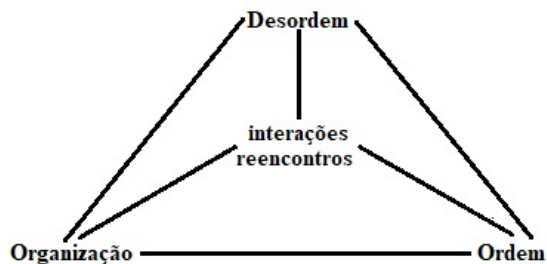


Figura 3 - Diagrama do processo dialógico fundamental, o tetrálogo da *physis*

(*ibid.*, p.65). O universo mesmo estaria sujeito a um princípio cosmológico de complexificação por organização, o qual se alimenta do princípio termodinâmico de tendência ao aumento da entropia.

A organização que gera a ordem só pode ocorrer pela desintegração de outras estruturas, pelo consumo de energia e aumento da entropia. A desordem portanto produz ordem/organização (a partir das imposições iniciais e de interações), assim como a organização e a ordem produzem desordem (pelas transformações), e tudo que produz ordem/organização produz também desordem pela tendência ao desperdício, a pequena dispersão sempre irrecuperável (*ibid.*, p.97).

As leis da Natureza só constituem uma face de um fenômeno multiface que comporta também uma face de desordem e uma face de organização. As leis que regem o mundo eram apenas um aspecto de uma realidade interacional complexa.

A interação torna-se assim uma noção intermediária entre desordem, ordem e organização. Isso significa que esses termos de desordem, ordem, organização são, de agora em diante, ligados *via* interações, em um circuito solidário, em que nenhum desses termos pode ser concebido além da referência aos outros e onde eles estão em relações complexas, ou seja, complementares, concorrentes e antagônicas [grifos do original] (*ibid.*, pp;73-74).

A realidade cósmica primeva é refundada como uma *physis* ativa e criativa que, em suas interações caóticas, dá início à produção das primeiras organizações, das primeiras ilhas de ordem que se propagam em movimentos que disseminam mais e mais desordem. Assim que o autor afirma não ser possível um esquema racionalizador com uma ideia-mestra:

A ordem, a desordem, a potencialidade organizadora, devem ser pensadas juntas, ao mesmo tempo, em seus caracteres antagônicos bem conhecidos e seus caracteres complementares bem desconhecidos. Esses termos se remetem um ao outro e formam uma espécie de circuito em movimento. Para concebê-lo, é preciso muito mais do que uma revolução teórica. Trata-se de uma revolução de princípio e de método. A questão da cosmogênese [e da ontogênese em geral] é, portanto, ao mesmo tempo, a questão-chave da gênese do método. (*ibid.*, p.65)

A compreensão e desenvolvimento do método, de um conjunto de regras e normas a serem aplicadas em dado contexto para atingir uma finalidade específica, é portanto, dependente da questão da ontogênese. O processo epistemológico de compreensão da realidade, de ação cognitiva de um sujeito que busca conhecer o mundo, assim como o processo metodológico de desenvolvimento de uma normatividade a se seguir para obter determinados resultados, são ambos tributários de uma forma mais profunda, de um modelo genérico e gerador dos demais, o qual corresponde ao circuito tetralógico desordem/interações/organização/ordem. A generatividade do pensamento e da *práxis*

complexificada como método da complexidade são ambas formas derivadas, desenvolvidas após inúmeras mediações da generatividade categorial do próprio ser, do universo enquanto série de “morfogêneses organizadoras de seres e de existências”. O tetrálogo gerador não é uma lei, ou um caos primordial, “ele é a mistura das noções recursivamente ligadas, as quais não se pode ignorar se quisermos conceber, não somente a ideia de ser, de existência, de matéria, mas a própria emergência do real. Ou seja, que tudo precisa ser gerado, mesmo o real, mesmo o cosmos, mesmo a ordem” (**ibid., p.447**)

No começo era a Ação, afirma o autor d'O método, depois seguiram interação, retroação, organização, em um processo de complexificação que gera os primeiros seres, os circuitos autorregulados e auto-organizados. Dada essa estrutura organiz-ativa, vêm em seguida a informação e a comunicação, um modo de organização dos seres vivos, autônomos. Esses são seres que conhecem, que efetivam operações práxicas para sua reorganização informacional/neguentrópica. Tal modo de funcionamento apenas se desenvolve e explicita ainda mais nas sociedades humanas, como destaca Morin:

O ser humano não é físico por seu corpo. Ele é físico por seu ser [...] Somos máquinas físicas. Nosso ser biológico é uma máquina térmica. Este ser-máquina é ele próprio um momento em uma megamáquina que se chama sociedade e um instante num ciclo maquinal que se chama espécie humana. Em nossa sociedade se coloca de maneira humana, quer dizer, inumana, o problema crucial de todo ser-máquina: a organização do trabalho. Estamos engajados em uma práxis produtiva ininterrupta, produzindo nossas vidas, nossas ferramentas, nossas cidades, nossos monumentos, nossas ferramentas, nossas ideias, nossos sonhos... Somos seres organizados de maneira comunicacional/informacional. (**ibid., p.451**)

E segue o autor caracterizando a organização social:

A história humana aparece como uma grande turbulência cosmogônica, Niágara de fatos, torrente tumultuosa de destruições e de produção, uma práxis louca, um gasto inédito de energia, com transmutações inacreditáveis, da neguentropia imaginária à neguentropia práxica [...] este arrebatamento só pode se efetuar na e pela existência e na e pela ação do que deveria ser o regulador e o estabilizador, o aparelho de Estado. A irrupção da Razão de Estado não é somente a da racionalidade hegeliana ou weberiana, é a da *ubris* de potência e de dominação [que evoca a cosmogênese] ... A referência à cosmogênese nos indica sem dúvida que a história humana é genésica. O caos e a *ubris* se acordaram nela: tudo acontece como se, desde a emergência das megamáquinas históricas, houvesse começado uma nova gênese monstruosa, *ouraniana*... Estamos ainda na antropogênese, estamos ainda em uma sociologia incerta, a idade de ferro planetária [...]

[A] viagem aparentemente insensata às gêneses das gêneses, aos horizontes dos horizontes, à organização das organizações, reconduz, como um bumerangue, ao próprio ponto de partida de nossa interrogação e de nossa paixão pelo ser e pelo devir da humanidade.

Precisamos então conceber a esfera antropossociológica não somente na especificidade irredutível, não somente em sua dimensão biológica, *mas também em sua dimensão física e cósmica*. A partir daí, a Natureza se lembra e retoma vida. A Natureza é o que religa, articula, faz comunicar em profundidade o antropológico ao biológico e ao físico. [...] A partir de então, vemos que a natureza do que nos afasta da Natureza constitui um desenvolvimento da Natureza, e nos aproxima ao mais

íntimo da Natureza da Natureza. *A Natureza da Natureza está em nossa natureza. Nosso próprio desvio com relação à Natureza é animado pela Natureza da Natureza.* (ibid., pp.452-454)

Assim se revela o caráter físico do humano, a continuidade genérica na descontinuidade específica às organizações antropossociais. Um mesmo processo cosmogenético se repete e se reitera, a cada momento tomando especificidades singulares, recompondo-se e rearticulando-se de acordo com as novas complexificações interativas/informativas/organizativas que se colocam. O que havia de mais natural torna-se o mais humano; a sociabilidade, cuja categoria genético-essencial estaria no trabalho (LESSA, 2007; 2012),⁴³ revela-se uma complexificação organizacional de uma solidariedade de elementos que participam em ciclos práxicos-produtivos-transdutivos. Ou seja, ciclos de autoprodução pela transformação material-energético-informacional de elementos degradados do ambiente em partes constitutivas de Si; ciclos que organizam seres em eventos cosmológicos, geológicos ou meteorológicos, que na esfera da vida originam células e organismos pluricelulares inseridos em seus ecossistemas, e que na esfera antropossocial originam sociedades históricas de humanos-trabalhadores-pensadores, os quais se produzem e reproduzem ao transformar a natureza por suas interações sócio-metabólicas.

Sem ter por objetivo dissolver as distinções da sociabilidade humana em um formalismo universal que integre todos os tipos de organização, parece todavia importante destacar a continuidade entre diferentes modos do ser. A historicidade, ou processualidade que se deslança temporalmente, é, por exemplo, um caráter determinante para o ser em geral, assim como a unitariedade na heterogeneidade de complexos, ou em jargão moriniano, a unidade/diversidade em dialógica. Ainda nesse contexto, é interessante pensar nas formas híbridas ou ontologicamente mistas. Se na leitura de Lessa, a expressão formas ontológicas mistas (*ontologische Mischformen*) seria um deslize de Lukács, pois que a condição de transição entre o natural e social é por um salto que pula qualquer fase intermediária (idem, 2012, p.21), creio que o verdadeiro erro está em ignorá-las.

Não apenas as transições se efetivam mantendo continuidades, como novas hibridações se tornam possíveis mesmo após o estabelecimento de duas esferas ontológicas distintas. Logo, conforme novos estágios do ser se atualizam e a possibilidade de compreensão do próprio processo que levou até esse estágio surge, torna-se possível também compreender as formas historicamente anteriores como seguindo uma continuidade, não de tipo direto e linear, mas, sim, não-linear, marcado por rupturas e variações súbitas na velocidade seguidas por

⁴³ LESSA, Sergio. *Para Compreender a Ontologia de Lukács*. 3ªed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007

LESSA, Sergio. *Mundo Dos Homens - Trabalho E Ser Social*. Edição: 3. São Paulo: Instituto Lukács, 2012.

momentos de estase e lenta variação. O salto das sociedades de australopitecinos para a civilização global humana hoje parece enorme, porém não só é possível encontrar evidências da proximidade anatômica e comportamental com grupos humanos, como também a investigação mais detalhada apresenta nuances da linha evolutiva que reduzem a quantidade de lacunas e mistérios com uma série de transformações morfológicas-tecnológicas-etológicas que compõem um mosaico mais completo de nossa história das raízes profundas até as grandes civilizações.

E, o que aqui é de particular relevância, formas híbridas podem aparecer, conforme esferas ontológicas se chocam, se sobrepõem e se combinam em formas a princípio imprevisíveis. Assim é que, por exemplo, em trecho d'O Capital de Marx, apresentam-se as complexas relações entre máquinas, trabalhadores e a natureza na sociedade capitalista:

A cisão entre as potências intelectuais do processo de produção e o trabalho manual, assim como a transformação daquelas em potências do capital sobre o trabalho, consoma-se, como já indicado anteriormente, na grande indústria, erguida sobre a base da maquinaria. *A habilidade detalhista do operador de máquinas individual, esvaziado, desaparece como coisa diminuta e secundária perante a ciência, perante as enormes potências da natureza e do trabalho social massivo que estão incorporadas no sistema da maquinaria e constituem, com este último, o poder do “patrão”(master). [...] esse patrão, em cujo cérebro estão inextricavelmente ligados a maquinaria e seu monopólio sobre ela [destaques meus] (MARX, 2015, p.456-457)⁴⁴*

Destaco nesse trecho a dimensão da hibridação entre esferas ontológicas, entre modos diferentes do ser. O “patrão” adquire capacidades ativas-cognitivas inatingíveis para indivíduos singulares. A operação concentradora de poder se dá a partir da estruturação social, conforme o trabalho coletivo de milhares de indivíduos é regulado por um agente que detém os meios de produção e a quantidade de dinheiro (abstração real, ficção que adquire função e efetividade social) necessária para mantê-los sob seu comando. Simultaneamente, um histórico acúmulo de conhecimentos em forma técnico-conceitual é movido pelo capital nas mãos do patrão, mobilizando máquinas que manipulam as forças da natureza, que são feitas de matéria extraída desta e que se movem pela queima de substâncias bioquímicas acumuladas e transformadas por processos geológicos ao longo de milhões de anos. O próprio patrão é apenas um indivíduo que, a nível social, serve uma função da qual não tem consciência como reprodutor de um sistema histórico-social específico. Se é dialética a processualidade auto-movente de uma natureza que se transmuta e reproduz sem intervenção de planos ou desígnios divinos; e é dialético o agir cognitivo de agentes que operam integrados aos seus ambientes de ofertas de ação, mapeando e decidindo por cursos de ação;

⁴⁴ MARX, Karl. **O Capital - Livro 1: Crítica da economia política** - O processo de produção do capital (Coleção Marx e Engels). Versão Ebook. São Paulo: Boitempo Editorial, 2015.

assim como é dialético o movimento contraditório da história social humana em seus conflitos e alterações; então não faz sentido pensar nesses processos isoladamente. Todos participam de uma totalidade articulada, de um movimento mais amplo de uma dialética compósita, ou uma dialógica de dialéticas.

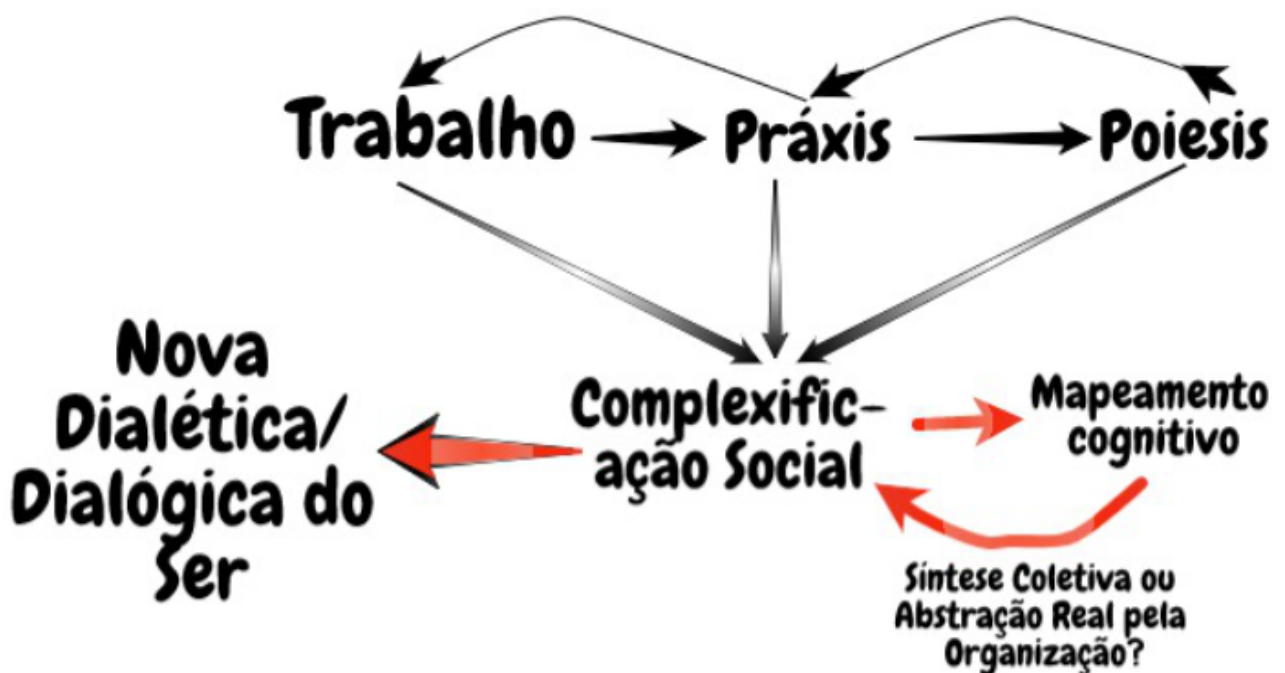
Formas mistas tornam-se cada vez mais visíveis na realidade contemporânea, o que simultaneamente, torna cada vez mais necessário o desenvolvimento de um modo filosófico-teórico-prático de modelagem do Ser que se nos apresenta. A natureza compósita é porosa e não separa os modos do ser. Quantidades imensas de minérios são extraídos da terra para sustentar uma revolução tecno-informacional que gera uma camada noosférica de transição e tradução de ideias na velocidade da luz ao longo do globo. A matéria dos sonhos se encarna em projetos capazes de reestruturar um todo amalgamado sócio-natural. A natureza é o que gera a própria humanidade que busca dela se distinguir, contudo, conforme se dá o crescimento do metabolismo social, cada vez maior se torna a interdependência entre essas duas esferas. A onda informacional cria uma realidade virtual na qual participam trabalhadores cognitivos e consumidores de entretenimento por longas horas do dia, para além dos fluxos financeiros que moldam a realidade social e se deslocam virtualmente. Essa mesma onda cria capacidades técnicas de intervenção biológica que desorganizam e reorganizam as fronteiras entre o orgânico e o maquínico. Seres-máquinas todos somos, afirmaria Morin. Todavia a natureza dessa combinação deverá cada vez mais inextricavelmente material-social-conceitual ou natural-artificial-espiritual. Existe uma materialidade inorgânica, contudo ativamente tecno-simbólica nas redes computacionais; existe um espírito humano enquanto produto sócio-histórico, elemento retroativamente postulado por uma cultura ativa que se manifesta em artefatos materiais; existe um processo cognitivo que se elabora para além de corpos individuais e que move a sociabilidade humana além de si, apesar de suas restrições materiais e de sua total interdependência relativa ao meio natural e social em que se coloca (SCHWÄGERL, 2014)⁴⁵.

Já não é possível pensar formas puras para além de abstrações rudes. Faz-se necessário um novo paradigma filosófico-teórico-prático não como postulado do pensamento, mas como categoria que se explicita articulada a um contexto socio-histórico sempre mutante e reatualizante. São as condições sócio-organizacionais e histórico-genéticas desse paradigma que tentaremos elaborar no capítulo seguinte.

⁴⁵ SCHWÄGERL, C. **Die analoge Revolution**: Wenn Technik lebendig wird und die Natur mit dem Internet verschmilzt. München : Riemann Verlag, 2014.

Capítulo 2

Da Complexidade e sua gênese organizacional - produções/cognições/afecções socio-coletivas



Neither pure sequency nor pure unity will explain it. We don't want purity, but complexity, the relationship of cause and effect, means and end. Our model of the cosmos must be as inexhaustible as the cosmos. A complexity that includes not only duration but creation, not only being but becoming, not only geometry but ethics. It is not the answer we are after, but only how to ask the question... (Ursula Le Guin, The Dispossessed)

2.1 Mapeamento Cognitivo e Complexidade Social

Foi em 1988 que Fredric Jameson primeiro propôs a ideia de mapeamento cognitivo diante do problema da complexidade social (JAMESON, 1988)⁴⁶. O mapeamento cognitivo seria um fator mediador, um modo de conceber a totalidade social para tornar possível uma intervenção política eficaz em seu interior. A aposta do autor é de que a saída para esse impasse deveria se dar por uma nova forma estética, um modo de figurar a realidade que auxiliasse os indivíduos em seu interior a melhor circular por e intervir nela.

Em sua análise, o capitalismo moderno encontrou modos na arte e nas ciências de representar o conflito entre a experiência individual que sofria diante do agigantamento das estruturas sociais, tornando-se incapaz de, individualmente, produzir a síntese cognitiva necessária para compreender esse mundo, ou seja, tornando-se incapaz de fazer seus próprios mapeamentos. No capitalismo pós-moderno, a situação se agrava na visão de Jameson, de tal modo que já não há como figurar um contexto cada vez mais fragmentado e multidimensional.

À complexidade do ser social, pode-se acrescentar, como tentamos caracterizar brevemente no capítulo anterior, a complexidade dos modos de hibridação natural-sociais na era do Antropoceno quando o próprio clima torna-se um evento mediado por inúmeras possibilidades de ação social decididas politicamente.

Se Jameson sugere que as teorias da conspiração (notáveis hoje entre determinados movimentos políticos que juntam terraplanismo e obscurantismo científico a um medo patológico de uma grande organização globalista-comunista-maçônica) são tentativas de mapeamento daqueles a quem faltam recursos cognitivos, Carver (2018)⁴⁷ aponta para estas e para a imagem espacial dos labirintos como sintomática e explicativa do período em que vivemos. A imagem do emaranhado é invocada: redes de ideias, conceitos, signos, cabos, vias, objetos, corpos, detritos, fluidos, neurônios, teias, vinhas, veias, raízes e florestas; um

⁴⁶ JAMESON, Fredric. **Cognitive Mapping**. Reprint edition. In: NELSON, C; GROSSBERG, L. editors. *Marxism and the Interpretation of Culture*. Reprint edition. Urbana: University of Illinois Press; 1988. pp. 347–360.

⁴⁷ CARVER, Ben. **An Entangled Forest: Evolution and Speculative Fiction**. *Urbanomic*. v.32, 2018. Disponível em: <https://www.urbanomic.com/document/entangled-forest/>

complexo amálgama de possibilidades. O emaranhado é para Carver o projeto de uma contra-narrativa histórica, a saída da ideia moderna de um único caminho para um futuro de progresso. O emaranhado invoca a pluralidade de possibilidades, os vários trajetos simultaneamente explorados, assim como aqueles latentes no interior das vias já acessadas.

Mas é possível mapear um emaranhado? Uma figura tão confusa pode ser um mapa e servir para orientar-nos na busca por transformação social? Se para Jameson não é possível isolar as produções estéticas de uma época do ordenamento capitalista do mundo, o qual produz uma ruptura entre a experiência individual e a compreensão abstrata de uma causalidade global na estrutura capital-imperial; então, na era pós-moderna ou do capitalismo tardio em que vivemos, isso se torna cada vez mais difícil. Não há como imaginar um complexo de relações entre forças, influências e modos de conceber/fazer o mundo. Esta lacuna cognitiva que se apresenta é o que me parece o reflexo da necessidade de um novo paradigma do saber ainda por se constituir.

Contudo, não podemos nos deixar levar pela ideia de que o mediador cognitivo que denominamos mapeamento seja literalmente um mapa. A correspondência entre o espaço metafórico e o material não precisa (ou talvez não deva) ser assim tão unívoca (TOSCANO, 2015)⁴⁸. Essa difícil situação levou alguns a perder a esperança de mapear o todo. Só nos resta compor uma enorme série de imagens das partes e produzir mosaicos pragmaticamente conforme a necessidade se apresentar, obviamente jamais o mosaico total, pois este seria esteticamente feio e praticamente inútil. Apesar do questionamento ser válido, não seguiremos esse caminho por aqui. O Capital é uma totalidade social. De modo impessoal, ele se organiza para muito além da capacidade de qualquer grupo humano de acompanhá-lo.

O realismo capitalista de que fala Fisher (2009)⁴⁹ nos faz crer que é mais fácil o fim do mundo que o fim do capitalismo. As energias utópicas são tragadas e a falta de mapeamento tem a ver com isso. Se há uma totalidade imensa e incompreensível lá fora, ordenando a realidade, como poderia eu, mero indivíduo, fazer algo para alterar seu curso? Nesse sentido, têm valor as ideias de Carver já mencionadas sobre os emaranhados de histórias alternativas, de futuros possíveis para além da dominação capitalista. Na mesma veia, o trabalho de Suvin (1972)⁵⁰ traz contribuições importantes: explorando a literatura de ficção científica como algo além da fantasia e dos relatos naturalistas, o autor destaca a operação do estranhamento cognitivo. Não se propõe meramente uma realidade ficcional e mágica, mas se busca produzir

⁴⁸ TOSCANO, A; KINKLE J. *Cartographies of the Absolute*. Winchester : Zero Books, 2015.

⁴⁹ FISHER, Mark. *Capitalist Realism: Is There No Alternative?* Winchester: Zero Books, 2009.

⁵⁰ SUVIN, D. *On the Poetics of the Science Fiction Genre*. *College English*, v.34, n.3, pp.372-382, 1972.

um mundo possível com suas próprias regras de funcionamento a partir de uma extrapolação da nossa realidade.

O “naturalismo” como o realismo capitalista pode acabar por naturalizar a normatividade contemporânea, barrando a imaginação utópica que deve ser capaz de planejar trajetórias para outros mundos possíveis. O estranhamento busca por normas, porém nos aliena dos sistemas normativos vigentes, deslocando-os e permitindo a produção de um novo conjunto de normas, de uma nova perspectiva. A ficção, sendo cientificamente desenvolvida, tende a uma totalização, à produção de um expansivo sistema alternativo, de uma outra realidade coerente. Tal tipo ficcional tem, portanto, valor cognitivo que pode ser trazido de volta ao nosso mundo no aumento de nossa capacidade de intervenção na realidade.

Após refletir sobre a apatia que nos aflige diante da complexidade do problema do mapeamento, resta pensar em alternativas possíveis. Se o emaranhado multi- ou transdimensional de determinações no capitalismo tardio só pode ser sintetizado impessoalmente pelo Capital enquanto totalidade emergente ou ordenamento formal que aparece como resultante não-aditiva dos fragmentos interativos da realidade, talvez só nos reste operar de modo similar.

Para Tupinambá (2019)⁵¹, se a síntese social no capitalismo ocorre de forma abstrata e impessoal (a partir da abstração real do valor por exemplo); então o modo de intervenção ou de emancipação precisa ter a mesma consistência ontológica, ou seja, precisa ser também abstrato e impessoal (a ação de um coletivo social). A questão colocada pode ser vista em termos informacionais, conforme se pergunta o quanto um dado mapeamento preserva da realidade ou ainda, quantos cursos de ação em relação ao real um dado mapeamento permite.

Como criar um modo de intervenção impessoal (ou mesmo transindividual) ainda pode ser traduzido na questão “há um função epistemológica da organização coletiva?” (TUPINAMBÁ, 2019). A organização coletiva, nessa proposta, pode atuar como um órgão sensível, como modo não individual de produzir sínteses sociais ou de construir novos mapeamentos cognitivos do mundo.

O mesmo autor sugere em outro trabalho que a organização deve aparecer como mediador concreto da relação entre teoria e prática, substituindo o conceito transhistórico de práxis, o qual, em sua visão, apareceria como um terceiro termo sem um necessário desenvolvimento histórico. O mesmo é afirmado da pesquisa científica, ou seja, que falta uma categoria mediadora entre a atividade prática e a teórica, a qual apareceria na dimensão

⁵¹ TUPINAMBÁ, Gabriel. **Organização coletiva e mapeamento cognitivo**. In: III COLÓQUIO ALTHUSSER, 2019, Campinas, UNICAMP. Disponível em: https://www.academia.edu/41144885/Organiza%C3%A7%C3%A3o_coletiva_e_mapeamento_cognitivo

experimental, o modo de articulação nas ciências entre o impessoal e geral e os eventos localizados e singulares dos experimentos. Assim, a restituição da categoria de organização apareceria como desejável, na medida em que ela pode criar um campo para experimentar politicamente, modulando diferentes articulações entre teoria e prática, gerando aprendizado coletivo e o transmitindo na história concreta deste (TUPINAMBÁ, 2017)⁵².

Substituir a práxis pela ontologia da organização coletiva que transforma o binômio teoria/prática em uma articulação complexa e historicizada, essa é a proposta que o autor denomina de princípio da articulação imanente, conforme uma organização se torna a forma concreta de imbricação teórico-prática. Alternativamente e embasados em Morin, poderíamos falar em uma práxis organizacional ou organização práxica como um modo ativo de intervenção coletiva que, simultaneamente, adquire caráter existencial, ou seja, constitui-se como um ser social mais ou menos delimitado. Para o francês, conceber as organizações ativas, aquelas que originam seres organizados e organizadores, demanda a articulação de produção-transformação-trabalho-práxis. Nesse contexto, a práxis é sempre organizacional, um conjunto de atividades que efetuam performances de acordo com uma aptidão organizacional (MORIN, 2013, pp.198-202). Na dimensão de coletivos humanos, esse circuito práxico assumiria facilmente a função de modo de articulação teoria-organização-prática/ação.

Assim, a estratégia de Tupinambá diante da complexidade social poderia ser sintetizada como: a busca por um modo de organização formal que faça a mediação entre a organização psíquica de um indivíduo e a organização social como totalidade que condiciona as existências individuais. O que seria esse novo aparato que pode servir para fazer a síntese na realidade complexa da contemporaneidade?

A sugestão desse trabalho é que o desenvolvimento de um novo paradigma do conhecimento já em nascitura e sua disseminação por redes sociais de troca e transformação de conhecimento poderiam servir a essa função de síntese cognitiva, ou de produção de mapeamentos mais eficazes. Novos modelos heurísticos podem permitir a emergência de ideias novas para condições específicas, auxiliando na orientação de novas ações e organizações políticas, as quais, por sua vez, retroativamente criariam as condições necessárias para a produção de outras e frutíferas ideias.

A questão não é criar ideias que mudarão a realidade, mas explorar o real de modo experimental, notando suas transformações e extraindo informação desse encontro. A partir

⁵² TUPINAMBÁ, Gabriel. **Organization and Political Invention**. Continental Thought & Theory, v.4, n.1, pp.347-364, 2017.

de uma visão complexa e organizacional, as novas ideias surgem como elementos já internos a organizações socio-epistêmicas, elas são resoluções dos tensionamentos entre grupos que buscam um fim e uma realidade que impõe obstáculos, que gera problemas em acoplamento a esses grupos. Assim é que os modos de organização coletiva, os quais operam como expansões das capacidades individuais de agentes neles inseridos, se tornam eles mesmos a incorporação do aparato técnico-formal necessário para fazer o mapeamento da realidade. Da mesma forma que uma máquina incorpora o trabalho material-intelectual acumulado de inúmeros trabalhadores, se inserindo de volta na organização social que a produziu, também a organização coletiva como órgão sensível (um grupo de pesquisa-ação buscando transformação social) incorpora as ações dos indivíduos e, simultaneamente, se torna mediadora entre seus componentes e a totalidade social que ela mesma compõe.

Um novo paradigma de ação-pesquisa-reflexão aparece nesse contexto como processo recursivo: ele é produto das organizações que se complexificam e transmutam em relação a tempos prévios; e também é fator determinante na produção dessas organizações. Para além de um modelo ontológico estático e unívoco, a ontogenética do novo paradigma nota o contexto pré-individual a partir do qual ele se sedimenta (o que procuraremos fazer no restante desse capítulo), assim como sua ontogênese em um método com uma normatividade explicitada (questão presente no capítulo e à qual voltaremos no capítulo 3).

2.2 O que escapa à síntese individual?

Em curto texto, Alfred Sohn-Retel destaca o que denomina como segunda natureza, a esfera social, onde rege a lei da propriedade e aparece a forma-valor das mercadorias, em oposição à primeira natureza, a da esfera efetivamente natural, onde rege a lei da causalidade e onde objetos não podem aparecer para mais que seu uso imediato:

A peculiaridade do ato de troca, em contraste com todas as outras formas de atividade humanitária, reside em sua separação precisa de toda atualização da primeira natureza. Quando a troca de mercadorias começa, o uso dessas mercadorias deve ser suspenso para que possa recomeçar para outra pessoa assim que a troca for concluída. “Uso”, aqui, refere-se a qualquer tipo de “metabolismo material entre os seres humanos e a natureza” (Marx), seja no processo de trabalho, ou seja, na produção das coisas, no consumo pessoal ou mesmo, na simples contemplação por prazer. O uso, no sentido mais abrangente da natureza primeira – tanto dentro quanto fora de nós e de nossa atividade física – fica suspenso por mercadorias enquanto elas circulam. Quando uma mercadoria é oferecida a um certo preço, ela não é apenas retirada da transformação pela atividade humana; ela também é considerada excluída da causalidade natural dentro de seu próprio corpo. Um preço

inalterado consigna a constituição física da mercadoria a um status não menos inalterável. Na esfera da troca, não é mais a natureza, mas a propriedade que governa as mercadorias. O tempo e o espaço que as mercadorias atravessam na circulação são o tempo e o espaço abstratos do capital. Essa é a esfera da “segunda natureza”. (SOHN-RETEL, 2019, np)⁵³

Apartada da natureza comum, essa dimensão, puramente social, possui um outro tipo de objetividade, uma que é criada pelas relações humanas que a determinam. O ato de troca funda a abstração objetiva que é a segunda natureza enquanto forma-valor. Posta essa segunda natureza historicamente pela abstração mercantil, ela será posteriormente modificada pela ordem do capital. Nessa dimensão, as ações dos indivíduos que se engajam com a esfera da troca e circulação são inconscientemente abstratas, de modo que suas consciências participam no ocultamento do caráter socialmente objetivo de suas ações. A abstração do pensamento aparece, assim, como derivada da abstração social enquanto ato não consciente que se manifesta em um contexto social de indivíduos interagentes e participantes de uma totalidade concreta.

O autor vê na cunhagem das moedas e fundação da forma-dinheiro o momento de transição em que a abstração conceitual aparece como independente da abstração real (momento esse também necessário para o desenvolvimento futuro do conceito de abstração real). Com a moeda, pela primeira vez ocorre a inversão da relação de subordinação da forma de valor a sua forma natural (o valor sendo dado pelo uso da coisa), passando a ser a forma natural aquela que está subordinada à forma valor (um metal como ouro, prata, etc. serve à finalidade social do dinheiro, garantindo substrato material para sua manifestação real).

Assim é que surge uma função lógico-sintética, a abstração do conceito de dinheiro como mercadoria universal e atemporal, derivada historicamente da função sócio-sintética da abstração real da mercadoria. No contexto de uma sociedade individualista regida pela propriedade privada, a abstração conceitual aparece então como modelo do pensamento - um produto privado do trabalho isolado de indivíduos em acordo com a falsa consciência estabelecida nessa forma de socialização. Oculta-se dessa forma o pensamento como processo coletivo que envolve momentos de internalização, a partir dos quais indivíduos isolados são capazes de reter em suas mentes o produto conceitual-coletivo de grupos produtores de conhecimento em uma práxis situada e orientada a uma determinada finalidade.

A lógica vigente no capitalismo, a da apropriação, determina, para Sohn-Retel, a migração da potência social do coletivo ao dinheiro e, ultimamente, ao capital, ao mesmo

⁵³ SOHN-RETEL, Alfred. **As Características Formais da Segunda Natureza**. LavraPalavra. Traduzido por Rodrigo Gonsalves, 2019. Disponível em: https://lavrpalavra.com/2019/10/17/as-caracteristicas-formais-da-segunda-natureza/#_fn4

tempo que garante a aparição do pensamento como correlato do trabalho individual atomizado. Já uma lógica da produção, dos próprios produtores sociais, indicaria o pensamento como momento da práxis unificada, dominante na sociedade sem classes.

Sobre a relação entre a abstração conceitual e a real, ou a função lógico-sintética e a socio-sintética, esclarece Tupinambá (2016)⁵⁴:

[A] abstração ideal é indispensável para a compreensão do funcionamento da abstração real como pivô da síntese social: não podemos considerá-la separadamente, pois uma condição da consistência e autonomia da idealidade é que a passagem da abstração real para a abstração ideal opere também o desaparecimento da determinação da segunda pela primeira. Em sua análise da obra de Sohn-Rethel, Žižek esclarece esse ponto brilhantemente:

“O paradoxo crucial da relação entre efetividade social da troca de mercadorias e a ‘consciência’ do mesmo é que esse não-saber da realidade é parte de sua própria essência: a efetividade social do processo de troca é um tipo de realidade que é possível somente sob a condição de que os indivíduos que participam dela não estejam cientes de sua lógica real; isso é, uma realidade cuja própria consistência implica um certo desconhecimento por parte de seus participantes” (Žižek, 1999: 21)

Portanto, a transformação da abstração efetiva na troca em uma abstração privada e puramente intelectual não é simplesmente uma consequência acidental da forma da mercadoria, mas uma condição irreduzível da sua consistência.

O fator determinante do pensamento, os condicionamentos sociais que produzem a abstração real reproduzida no pensamento intelectual, é apagado por aquilo que ele próprio determina. A relação entre ambos será importante para desenvolvermos a possibilidade de um pensamento socio-organizacional, para além dos limites do indivíduo.

Brassier (2018)⁵⁵ destaca o caráter material das abstrações reais. Elas são geradas pelas práticas sociais, sendo imanentes ao próprio processo de organização social. A produção social humana é a determinante última do processo ideativo e a atividade humana é determinada pelas condições materiais existentes, ao mesmo tempo em que produz novas condições. Forma-se assim um circuito no qual o pensamento é determinado pela atividade situada, a qual é determinada pelas condições dadas. Por sua vez, tanto novas ideias e pensamentos podem deslocar os processos práxicos, as atividades humanas, assim como estas podem alterar as condições sociais. O espaço histórico-material é sempre aberto a mudanças. As relações sociais, determinadas pelo modo de atividade humana, são, portanto, o fator diferenciador da humanidade em relação a outros animais, na medida em que geram as próprias condições históricas do pensamento ou da consciência humana (esta última sendo sempre mediada pelo sistema social em que se localiza).

⁵⁴ TUPINAMBÁ, Gabriel. **Abstração real e Autonomização do Valor**. LavraPalavra. 2016. Disponível em: <https://lavrpalavra.com/2016/03/21/abstracao-real-e-autonomizacao-do-valor/>

⁵⁵ BRASSIER, Ray. **Concrete-in-Thought, Concrete-in-Act**: Marx, Materialism and the Exchange Abstraction. *Crisis & Critique*. v.5, n.1, pp.110-129, 2018.

Se assim funciona o processo histórico e também o método adequado para compreendê-lo, então não é possível hipostasiar qualquer categoria como trans-historicamente explicativa: nem o trabalho, nem a produção. Isso não equivale a dizer que tais categorias não tenham valor na história humana, mas que tal valor não pode ser atribuído abstratamente sem a necessária reconstrução histórica para compreender cada totalidade social apropriadamente, sob risco de estarmos tomando uma categoria de real presença em nosso contexto e generalizando-a abstratamente, e portanto não dialeticamente, para outros grupos sociais.

Brassier destaca que o método da crítica de Marx consiste em dois passos:

primeiro a decomposição do concreto abstraído (representado) em seus componentes elementares (abstrações simples); depois a recombinação das abstrações simples em uma abstração concretamente determinada: a totalidade das determinações como concreto-pensado. O que é *representado* como concreto-real é um todo indeterminado. O que é *reproduzido* como concreto-pensado é uma totalidade determinada. O movimento da representação abstrata para a reprodução concreta é lógico [do pensamento] e não material. Logo, é necessário distinguir o movimento ideal do *ato* real de produção. (**ibid., p.119**)

A abstração como um primeiro momento dissociativo é necessária para um segundo momento reintegrativo na formação do concreto-pensado, daquilo que reproduz o movimento do real na dimensão intelectual. O pensamento integrado a uma atividade específica, está, portanto, fadado a uma abstração limitada por um dado contexto. A primeira apropriação intelectual de um objeto no mundo se associa a uma finalidade específica, sendo apenas a necessidade de reconstrução da totalidade, como conjunto de determinações concretas que enriquecem o modelo mental da complexidade presente no real, que garante a passagem da mera abstração representacional à complexa concreção reproducional. O real-em-si é uma construção em etapas que passa necessariamente por uma abstração rude para-o-ator/observador/trabalhador.

Diferentes modos de pensamento, aparecem, portanto, mediados por diferentes modos de ação em relação ao mundo, por diferentes práxis espaço-temporalmente e socio-historicamente localizadas.

Kosik (1976, p.20)⁵⁶ explora essa distinção entre diferentes modos de relação entre práxis e pensamento:

A distinção entre representação e conceito, entre o mundo da aparência e o mundo da realidade, entre a *praxis* utilitária cotidiana dos homens e a *praxis* revolucionária da humanidade ou, numa palavra, a “cisão do único”, é o modo pelo qual o pensamento capta a “coisa em si”. A dialética é o pensamento crítico que se propõe a compreender a “coisa em si” e sistematicamente se pergunta como é possível chegar à compreensão da realidade. Por isso, é o oposto da sistematização doutrinária ou da romantização das representações comuns.

⁵⁶ KOSIK, Karel. **Dialética do Concreto**. 2ed. Paz e Terra : São Paulo, 1976.

O pensamento dialético, aquele capaz de produzir uma reprodução concreta do real (ou o reflexo do real em Lukács), está, segundo Kosik, associado a uma práxis revolucionária, a um modo de acessar a realidade capaz de compreendê-la como totalidade concreta e de intervir nela para sua transformação histórica. Distintamente, uma práxis cotidiana tende a abstrair elementos da imediaticidade de modo descontextualizado e segundo finalidades específicas, ao tratar com as coisas prática e utilitariamente, “o indivíduo ‘em situação’ cria suas próprias representações das coisas e elabora todo um sistema correlativo de noções que capta e fixa o aspecto fenomênico da realidade”. Esse modo de ação corresponde para o autor a uma práxis historicamente determinada e unilateral, “a práxis fragmentária dos indivíduos, baseada na divisão do trabalho, na divisão da sociedade em classes e na hierarquia de posições sociais que sobre ela se ergue” (**ibid., p.14**). Esse modo de práxis fixa a aparência superficial da realidade espiritual em que se inserem os indivíduos históricos, ou seja, ele determina aquilo que poderíamos denominar de superestrutura social, “o complexo dos fenômenos que povoam o ambiente cotidiano e a atmosfera comum da vida humana”. Tal complexo, “com a sua regularidade, imediatismo e evidência, penetra na consciência dos indivíduos agentes, assumindo um aspecto independente e natural” e constituindo “o mundo da *pseudoconcreticidade*” (**ibid., p.15**).

O mundo da pseudoconcreticidade, caracterizado por Kosik como um mundo de *chiaroscuro* de ambiguidades onde os fenômenos revelam e ocultam a estrutura essencial da realidade, inclui: o mundo dos fenômenos externos que se desenvolvem à superfície dos processos essenciais; o mundo da manipulação ou da práxis fetichizada dos homens; o mundo das representações comuns, que são projeções dos fenômenos externos na consciência, produtos da práxis fetichizada que gera formas ideológicas em seu movimento; e o mundo dos objetos fixados que aparecem como naturais, ocultando seu caráter resultante da atividade social e histórica humana (**ibid., p.15**).

A dialética, em contrapartida, seria suporte e produto de uma práxis que busca captar “o modo de ser do existente”, ela produz conceitos das coisas na medida em que gera a compreensão destas ao conhecer-lhes a estrutura. Voltando à definição já dada, mas agora na voz do autor tcheco, a “dialética não atinge o pensamento de fora para dentro, nem de imediato, nem tampouco constitui uma de suas qualidades; o conhecimento é que é a própria dialética em uma das suas formas; o conhecimento é a decomposição do todo”. Na concepção dialética, conceito e abstração “têm o significado de método que decompõe o todo para poder

reproduzir espiritualmente a estrutura da coisa, e, portanto, compreender a coisa.” (*ibid.*, p.18).

O pensamento dialético, desse modo, opera pela destruição da pseudoconcreticidade, ou seja, ele demonstra o caráter mediato do mundo fenomênico sem negar sua existência, provando ser este parte de um processo genético-estrutural maior: a totalidade concreta que o pensamento dialético pretende atingir (ou reproduzir no pensamento). Sobre esta, afirma o autor:

“A totalidade concreta como concepção dialético-materialista do *conhecimento* do real [...] significa, portanto, um processo indivisível, cujos momentos são: a destruição da pseudoconcreticidade, isto é, da fetichista e aparente objetividade do fenômeno, e o conhecimento da sua autêntica objetividade; em segundo lugar, conhecimento do caráter histórico do fenômeno, no qual se manifesta de modo característico a dialética do individual e do humano em geral; e enfim o conhecimento do conteúdo objetivo e do significado do fenômeno, da sua função objetiva e do lugar histórico que ela ocupa no seio do corpo social. Se o conhecimento não determinou a destruição da pseudoconcreticidade, se não descobriu, por baixo da aparente objetividade do fenômeno, sua autêntica objetividade histórica, assim confundindo a pseudoconcreticidade com a concreticidade, ele se torna prisioneiro da intuição fetichista, cujo produto é a má totalidade.” (*ibid.*, p.61)

O caminho do pensamento dialético é revelado em correlação com uma práxis revolucionária, aquela verdadeiramente capaz de ultrapassar a aparência do real, percebendo-o como plástico produto da atividade coletiva humana. Tal movimento da inteligência que se auto-atualiza, do pensamento que reproduz cada vez mais concretamente uma realidade em transformação é o mesmo movimento que Marx e Engels denominaram de comunismo, ou seja, o movimento que abole o estado de coisas presente, que não aceita totalidades fechadas, concluídas e que as dissipa em sua permanente auto-atualização (NEGARESTANI, 2018, p.485).⁵⁷

E o próprio movimento comunista, como práxis social, não pode ser contido na atividade de um indivíduo singular. O pensamento que se manifesta nas partes do coletivo comunista, da organização ou partido, não é produto de uma consciência individual, mas de uma construção coletiva. O processo se dá conforme agentes práticos individuais encontram um meio já eivado de formas espirituais previamente estabelecidas, de um caldo cultural gerado pelo trabalho das prévias gerações, o qual seleciona e informa essas partes, tornando-as retroativamente mais adequadas a exercer funções em seu interior. Há um Nós social responsável pela produção dos Eus individuais. Não há qualquer possibilidade de uma existência humana singular, esta não passa de pura abstração, no sentido de uma

⁵⁷ NEGARESTANI, Reza. *Intelligence and Spirit*. Falmouth x New York : Urbanomic x Sequence Press, 2018.

simplificação, de uma extração de formas determinadas unilateralmente e incapazes de revelar o modo de funcionamento da realidade em si.

Logo, o movimento de concretização, de demonstração da unidade da diversidade, no caso do pensamento, começa verdadeiramente no movimento real da sociedade como produtora de abstrações reais, de uma substância social com movimento próprio; para, em seguida, gerar abstrações conceituais nos indivíduos, as quais eles assumem fetichisticamente serem produtos de seu trabalho singular; e, por fim, culminar com a observação de que todo pensamento lógico-sintético, toda síntese individual, é parte de um pensamento sócio-sintético, de uma produção coletiva-interativa, uma emergência social que, se no primeiro momento é inconsciente, agora deve se fazer recursivamente presente nas consciências individuais de suas partes, de modo a amplificar suas capacidades práxicas individuais e coletivas.

Discorrendo sobre o pensamento em Marx, Eleutério Prado (2014, p.41)⁵⁸ afirma que “assim como o cérebro da pessoa individual pensa, a sociedade que está formada por muitas pessoas, também é capaz de pensamento”. O pensamento é “um produto coletivo das interações sociais que não pode ser completamente reduzido aos pensamentos das pessoas”, ainda que seja deles dependente. Ele não é produto de uma individualidade, mas se individualiza socialmente, se concretiza/atualiza a partir da ação humana como ser histórico e social. Ele atua como um mediatizador da transindividualidade social e do agente humano individual, uma manifestação do espírito, enquanto totalidade cultural produzida objetivamente pelos indivíduos, na dimensão individual.

Assim vemos que a gênese do pensamento que se manifesta objetivamente como pertencente a um indivíduo mimetiza o processo de formação do valor. Exploremos mais uma vez a caracterização desse segundo processo para assim, recursivamente, voltar a caracterizar a questão do pensamento. Isso importará mais adiante para ajudar a desenvolver a relação entre uma transformação socio-paradigmática e a possibilidade de geração de novos mapeamentos cognitivos.

Para Prado, enquanto sistema complexo, o valor não pode ser apreendido por modos unilaterais de pensamento. Estes levam a contradições nas teorias econômicas liberais quando “diante de uma realidade estruturada e altamente complexa como o sistema econômico”, escolhe-se ou partir univocamente dos indivíduos (individualismo metodológico), “perdendo desde já o todo como algo que tem determinações próprias [...] ou ele parte univocamente do todo, perdendo imediatamente os indivíduos como seres que tem agência própria” (o caminho

⁵⁸ PRADO, Eleutério. **Economia e Complexidade**: tomo III. São Paulo: Plêiade, 2014.

do holismo metodológico). No primeiro, o todo é mero agregado de indivíduos, enquanto no segundo, o indivíduo é somente uma função do todo. Ambos recaem em contradições por suas limitações que impedem de conceber o ser social como ontologicamente complexo e contraditório. **(ibid., p.31)**

Compreender a realidade como multiplamente determinada, de modo que agente e sistema econômico se determinem reflexivamente, depende de um modo dialético de pensamento.

Inserindo a categoria de emergência nesse modo de pensamento, Prado sugere que sistema e agente devem deixar de ser concebidos como externos um ao outro, notando-se os “nexos internos que os mantêm como realidades efetivas, ou seja, como seres reais no mundo da sociedade”. Na emergência, afirma o autor citando Lucien Sève, “cada lado da relação interioriza completamente o outro, de tal modo que os dois se tornam idênticos em sua diferença: todo-de-partes, partes-do-todo (Sève, 2005, p.131-132). Ou seja, não há na verdade um todo e não há, também, partes, mas o complexo das partes e do todo.” **(ibid., pp.33-34)**

As propriedades emergentes são propriedades do todo irredutíveis às de suas partes, porém dependentes destas. A emergência ocorre, como discutimos no capítulo anterior, de tal modo que as partes perdem parte de sua autonomia, na medida em que o todo emergente se autonomiza (parcialmente) e se volta sobre as partes, determinando-as. Mas como todo e partes podem simultaneamente ser autônomos um em relação ao outro, e também manterem um nexo intrínseco de co-dependência constitutiva? Para Prado:

Essas duas condições põem um enigma que apenas se resolve quando se descobre que as propriedades do nível inferior, isto é, dos indivíduos constituintes do sistema econômico, sem serem abolidas, sofrem uma transformação ao se manifestarem no nível superior, ou seja, no nível do sistema. E que isto acontece porque as partes se encontram entrelaçadas por meio de um **modo de organização** que lhes impõem uma lógica própria. Essa organização - formada por uma estrutura de relações sociais, as quais condicionam por meio das instituições toda uma diversidade de interações sociais - sobredetermina os elementos constituintes do todo. E, ao mesmo tempo, ela constitui o todo enquanto tal. Nessa perspectiva, o todo e os indivíduos considerados puramente em si mesmos são apenas abstrações - as quais, diga-se de passagem, são necessárias como momentos do pensamento. **As partes e o todo, ademais, não apenas formam a totalidade, mas também participam de um processo de determinação recíproca** que se desenrola no tempo histórico. [destaques meus]. **(ibid., pp.34-35)**.

A organização aparece aí também como terceiro elemento, como o possibilitador da emergência do novo. É o modo de organização que transforma as partes no interior do novo e que gera a nova totalidade emergente no interior de uma processualidade de determinações recíprocas, ou seja, a própria organização é um processo histórico que muda suas condicionantes e o que é condicionado.

Na relação recíproca de condicionamentos entre sistema econômico e agentes, Prado demonstra a emergência do valor, uma substância social constituída por trabalho humano abstrato e que cristaliza esse trabalho na mercadoria. No processo de reprodução material da sociedade, a partir do trabalho concreto dos indivíduos, emerge o trabalho abstrato como uma abstração objetiva, como substância não observável oclusa na realidade social - a medida do valor que se manifesta em valores de troca e preços específicos. Para o autor, “se o valor de uso e o valor de troca são sensíveis, o valor é suprassensível, de tal modo que a mercadoria configura-se como uma coisa sensível suprassensível”, ou seja, “o valor de uso e o valor de troca e, assim, os preços em geral, são categorias do consciente social, mas o valor é uma categoria do inconsciente social”. O valor é uma abstração real criada implícita e coletivamente pelas ações humanas, em outras palavras, uma “objetividade espectral”, como um totem que se manifesta como espírito antepassado para uma comunidade, acrescenta Prado (**ibid.**, pp.40-42).

A noção de objetividade espectral refere-se àquilo que efetivamente existe, sem ter consistência material direta, ou seja, aquilo que se apresenta como real e tem poder causal no mundo, mas que oculta seu verdadeiro processo genético. O processo social que constitui os pensamentos é objetivo, contudo aparece por vezes espectralmente como um inconsciente místico, uma trama etérea de pensamentos. Como é possível tornar o processo de constituição e circulação social de pensamentos mais consciente? Como ter mais controle sobre essas redes sócio-epistêmicas que operam como disparadores para gênese de pensamentos como abstrações reais, como produtos de um pensamento coletivo que se manifeste conscientemente para seus participantes?

Tupinambá destaca como, a partir da obra de Hayek, pode-se mostrar que o preço, como uma expressão do valor que aparece à consciência, tem a função de mediador cognitivo, “de formas de síntese alternativa aos indivíduos” (TUPINAMBÁ, 2019). O preço serve como mediador, como forma que aparece socialmente e permite extração de informação de um processo social. Similarmente, o pensamento individual é um mediador entre indivíduo e mundo, porém nessa concepção sua forma social fica oclusa.

Combinando as teses de Sohn-Retel e Lukács, Augusto (2011)⁵⁹ sugere a emergência do pensamento conceitual pela complexificação do processo de trabalho na sociedade:

por um lado, as atividades cognitivas associadas à busca dos meios se autonomizam da atividade manual (Tese de Lukács). Mas essa autonomização se dá de uma forma

⁵⁹ AUGUSTO, A G. **Gênese da Ciência em Lukács e Sohn-rethel: Proposta de Uma Síntese a Partir da Categoria da Emergência**. In: MARX E O MARXISMO: TEORIA E PRÁTICA, 2011, Niterói, UFF.. Disponível em: <http://www.niepmarx.blog.br/MManteriores/MM2011/TrabalhosPDF/AMC131F.pdf>

específica, a do pensamento conceitual abstrato que tem propriedades novas completamente ausentes da busca de meios associada ao trabalho imediato. Essa forma, só é possível devido à abstração presente na troca mercantil regular, o que está de acordo com a tese de Sohn-Rethel.

Combinando ainda as teses de Augusto e Tupinambá, é possível sugerir que, diante da crescente complexificação do ser em suas hibridações naturais/sociais/conceituais, revela-se como necessária uma correspondente complexificação dos modos de concepção individual. Estes devem se modificar ao inserir-se em uma nova totalidade emergente, qual seja, um paradigma prático-organizacional que mobilize seus participantes para ações e retroativamente inscreva o conhecimento produzido como pensamentos nas partes.

Deste modo, o pensamento supera a concepção limitadora de si como trabalho individual e se atualiza como processo organizacional sócio-tecnicamente estendido e extensível. Não se pensa com a cabeça, mas socio-interacionalmente e ecologicamente (em contato com as coisas do mundo). A organização coletiva como órgão sensível sugerida por Tupinambá não é meramente um aparato formal para sínteses extra-individuais, mas o próprio modo social do pensamento até então ocluso pela forma de sociabilidade capitalista.

Cabe, no interior da revolução paradigmática da complexidade, explicitar os modos pelos quais os pensamento podem ser emancipados de suas prisões individuais para se recompor à totalidade processual natural-social-conceitual como espaço transindividual de organização ontogenética dos pensamentos, os quais, por fim, percolam, cristalizam e se manifestam nas consciências individuais de agentes práticos revolucionários, aqueles que objetivam botar abaixo a sociabilidade constituída e agir organizacionalmente de múltiplas frentes para fazer emergir uma nova.

Novas organizações como mediadores ou mapeamentos cognitivos ou extensões do pensamento consciente em direção à sua substância sócio-genética e -genérica (a substância social como gênese e modelo geral do pensamento) são necessárias. Exploreemos algumas possibilidades destas.

2.3 Que organizações organizar?

Interessam nesta seção duas questões. Em primeiro lugar se aproximar da pergunta que dá o título da seção pelas ciências cognitivas e da complexidade. Em segundo, visitar alguns teóricos da pedagogia, do ensino e da comunicação científica, de modo a pensar possíveis modos de circulação do saber no interior dessas organizações.

Como compor organizações que pensam? Se no jargão marxista tradicional fala-se em pensamento não individual, no jargão cibernético e das ciências cognitivas e da complexidade faz mais sentido falar em sistemas cognitivos-adaptativos ou capazes de aprendizado. Um aprendizado por mecanismos de monitoramento em segunda ordem, modificação e correção do comportamento ou mesmo das leis dinâmicas do comportamento de primeira ordem. Inscritos socialmente, tais padrões implicam um aprendizado a partir das experiências sociais, ou seja, a produção de uma organização que faz sínteses coletivas, que produz abstrações reais (concretamente instanciadas em mudanças organizacionais, as quais se manifestam simultaneamente em mudanças cognitivas em elementos do coletivo, o que permite a consciência da abstração, ao menos parcialmente, por suas partes).

Heylighen, ciberneticista belga, defende que um sistema pode começar a se comportar como um superagente cognitivo através de um mecanismo básico de reforço das interações sinérgicas e supressão das conflitivas, de modo a gerar uma coordenação espontânea que leva a modos de cognição distribuída (como a emergência de um vocabulário compartilhado, de expressões referenciais padrão, a evolução de ideias no meio para formas mais estereotipadas, e a agregação de diversas experiências em decisões coletivas). Desse modo, a complexa coordenação multi-agentes faz emergir um todo mais inteligente, mais cognitivamente capaz que suas partes (HEYLIGHEN, 2013)⁶⁰.

Na tradição da cibernética, as características mentais são imanentizadas a processos organizacionais. Para Maturana e Varela, por exemplo, o próprio processo autopoietico vivente é um processo cognitivo, assim como para Atlan a organização implica “uma espécie de otimização, de compromisso entre quantidade de Informação máxima [...] e Redundância máxima” (JORGE, 2002, pp.88-94)⁶¹, de tal modo que esta propriedade de acumulação de estruturas informacionais redundantes permita o encontro e aquisição de novas informações enquanto perturbações ou ruído. Na filosofia da mente enativista, que deriva da biologia do conhecimento de Maturana e Varela, defende-se a continuidade profunda entre vida e mente enquanto um eixo comum de propriedades organizacionais (THOMPSON, 2007), ou seja, o viver, como o pensar, são resultados emergentes de processos organizacionais. Aquilo que se denomina cognição não passa de um processo genético-genérico de extração de informações do meio circundante para seu uso na recomposição estrutural (negentrópica) do sistema. As

⁶⁰ HEYLIGHEN, F. **Self-organization in Communicating Groups**: The Emergence of Coordination, Shared References and Collective Intelligence. In: MASSIP-BONET, Àngels; BASTARDAS-BOADA, Albert. *Complexity Perspectives on Language, Communication and Society*. Berlin, Heidelberg: Springer, 2013. pp. 117–149.

⁶¹ JORGE, Maria Manuel de Araujo. **O objeto apesar do sujeito**. In: Morin, Edgar. *O Problema Epistemológico da Complexidade*. Lisboa: Publicações Europa-América, 2002

diferentes esferas do ser se constituem a partir de diferentes modos de determinação organizacional e, portanto, as organizações sociais são apenas mais uma distinção no modo organizacional de uma processualidade genético-genérica (geradora de formas específicas e geral em relação às demais).

O pensamento, concebido como propriedade cognitiva-computacional, portanto, se estende para todos seus suportes, para tudo aquilo que participa de sua processualidade constitutiva sistema-cognição-ecossistema. Nesse sentido, é possível descrever qualquer sistema auto-organizado com capacidade de manter suas estruturas em co-adaptação com seu meio, como um sistema cognitivo (**DIPAOLLO, 2008;2010**)⁶², um sistema que produz sentido como uma dimensão suprassensível ou sobrematerial (contudo natural por ser uma emergência da *physis* organizacional) no mundo.

A tarefa que nos aparece dessa forma é a de conceber técnicas epistêmicas, modos de produzir conexões adaptivo-cognitivas entre os indivíduos pensantes e as organizações sociais das quais estes participam. Adentramos, assim, o campo transindividual, aquele que põe a ecologia dos pensamentos ou as condições materiais para a ontogênese de novas ideias. Como já tivemos tempo de discutir, isso implica a formação de um circuito no qual a reorganização social demanda reorganizações dos modos de pensar a sociedade, os quais necessitam de câmbios sociais. Efetivar essas mudanças requer uma curto-circuitagem da própria dialética já estabelecida entre o capital enquanto modo de organização social e as possibilidades de ação-cognição dos agentes nesse sistema.

Exploremos algumas ideias de curto-circuitagem.

Partindo de uma epistemologia ecológica (**de MOURA CARVALHO, STEIL, 2013; STEIL, de MOURA CARVALHO, 2014**)⁶³, que rompe a dicotomia sujeito-objeto para abri-la em um processo cognitivo-organizativo disseminado por circuitos causais-informacionais do meio pré-individual ao ser em perpétua (re-)individuação, torna-se necessário pensar a atividade científico-filosófica como um circuito de produção/transdução de saberes.

Beer (**1990**)⁶⁴ sugere a revisão do modelo tradicional de pensar a circulação do conhecimento científico na sociedade. Ele critica a ideia de um ponto originário unívoco do

⁶² DI PAOLO, E. **Extended Life**. Topoi. n.28, pp.9-21,2008.

DIPAOLLO, E. **Overcoming autopoiesis: An enactive detour on the way from life to society**. In: Magalhães R, Sanchez R, editors. Advanced Series in Management (Advanced Series in Management, Vol 6). Emerald Group Publishing Limited; 2010. pp. 43–68.

⁶³ STEIL, C A; de MOURA CARVALHO, I C. **Epistemologias ecológicas: delimitando um conceito**. Mana, v.20, n.1, pp.163-183, 2014.

de MOURA CARVALHO, I C; STEIL, C A. **Percepção e ambiente: aportes para uma epistemologia ecológica**. REMEA. ed. especial, pp.59-79, 2013.

⁶⁴ BEER G. **Translation or transformation? the relations of literature and science**. Notes Rec R Soc Lond, v.44, n.1, pp.81-99, 1990.

conhecimento, a partir do qual ele é traduzido para outras linguagens ou contextos, uma conversão que implicaria alguma perda do sentido original e deveria ser sempre avaliada de acordo com seu compromisso com o original, com a questão de manutenção do sentido. Pelo contrário, o autor defende que o significado é função das interações, de modo que cada ponto ou nó da rede de circulação de saberes opera uma reconstrução ou ressignificação. O conhecimento está sempre em transformação, sendo re-lido e re-adaptado para cada novo contexto. Sem uma única linha causal, há, na verdade, vários processos co-influenciadores realizando re-entradas na cadeia de significação e circulação.

O conhecimento não é apenas o produto, mas também o processo de produção. Um processo comunicacional e situado em determinado contexto, o conhecer é um fazer, é uma prática (SECORD, 2004)⁶⁵ cuja processualidade tem uma função organizadora/mediadora. O conhecer é um terceiro termo que aparece como modo de interação entre duas partes onde há uma assimetria, ou seja, uma parte está capacitada a se modificar mediante a interação para melhor atingir suas finalidades (o conhecedor) enquanto a outra apenas opera uma contribuição causal-informacional ao processo readaptativo da primeira (o conhecido). É assim que o conhecer torna-se um fator reorganizador e uma organização ativa-cognitiva opera por permanente produção/transdução de conhecimentos; sua atividade processual produz o conhecimento necessário para sua reprodução, para a manutenção de sua existência enquanto ser organizado/organizacional no nível social.

No modo de organização social contemporâneo, conhecimento e informação são elementos ubíquos nos processos de produção e nos novos modos de auto-valorização do capital. Dito isso, a divisão tradicional entre infra- e superestrutura perde o sentido. Não por que não haja modo de separá-las, mas porque elas devem ser necessariamente compreendidas em sua dialética trans-formativa. Se a esfera da circulação e produção são separadas na literatura marxista tradicional, com a circulação aparecendo como modo ideológico ou momento fenomênico, aparente, que oculta e revela a esfera essencial da produção; no capitalismo tardio, em que os processos são mediados por produtos e funções cognitivo-informacionais, a esfera da circulação e da produção desses produtos, desses conhecimentos, deve ser pensada como dois planos de operação social em circuito constante. Compartilhar conhecimento é produzir e reproduzir conhecimento. Toda operação de interação cognitiva é transdutiva, pois quando um elemento cognitivo muda de contexto, reinsere-se na dinâmica organizativa de outros agentes ou grupos de pesquisadores/cientistas/filósofos/cidadãos.

⁶⁵ SECORD, J A. **Knowledge in transit**. Isis, v.95, n.4, pp.654-672, 2004.

Uma mudança de caráter emancipador nesse quadro envolve, por exemplo, a dinamização desses circuitos e a dissipação de nós centralizadores. Sem barreiras entre público leigo e especialistas, de modo a incentivar uma estrutura social cognitivamente democrática. Tal pode ser implementada sem eliminar a noção de espaços e práticas especializados, mas ampliando a produção de espaços e práticas híbridas, onde especialistas e leigos podem autonomamente definir a relevância de suas experiências, sobrepondo práticas de comunicação e de investigação em um diálogo que acarreta a própria reformulação social pela mudança do modo de participação e interação das partes no todo (BERTOZZI, 2017; MERZAGORA, 2017)⁶⁶. Hilgartner (2016)⁶⁷ demonstra como o modelo padrão de popularização do conhecimento serve à concentração de poder social e legitimação de uma estrutura tecnocrática. Não há dois estágios segregados: produção do conhecimento especializado e popularização deste como uma simplificação para o grande público. A popularização é mais corretamente compreendida como uma questão de grau e funcionalidade contextual da atividade: um novo conhecimento é produzido em cada etapa de conversão conforme aquele anteriormente colocado se modifica na circulação social.

Aplicado especificamente ao meio escolar, esse questionamento aparece, por exemplo, no trabalho de Marandino que, citando Lopes, invoca o conceito de mediação didática para caracterizar o modo como se converte o conhecimento entre os grupos de pesquisa científica e o meio pedagógico-escolar:

[O] conhecimento escolar é um tipo de conhecimento próprio que se caracteriza por ser uma (re)construção do conhecimento científico: a didatização não é meramente um processo de vulgarização ou adaptação de um conhecimento produzido em outras instâncias (universidades e centros de pesquisa). A seu ver, o trabalho de didatização acaba por implicar, necessariamente, uma atividade de produção original e, por conseguinte, deve-se “recusar a imagem passiva da escola como receptáculo de subprodutos culturais da sociedade. Ao contrário, devemos resgatar e salientar o papel da escola como socializadora/produzora de conhecimentos” (Lopes, 1997, p. 231). (MARANDINO, 2004)⁶⁸

Essa crítica específica ao contexto escolar deve ser generalizada. Não há espaços exclusivos para produção de conhecimento, mas há bons modos de efetivar práticas sociais de produção de conhecimento, os quais, como parte de uma práxis crítico-revolucionária, devem

⁶⁶ BERTOZZI, E. **Toward a history of explanation in science communication**: the case of Madame Wu experiment on parity violation. *Journal of Science Communication*, v.16, n.3, 2017.

MERZAGORA, M. **Science centres and science engagement activities as research facilities**: blurring the frontiers between knowledge production and knowledge sharing. *Journal of Science Communication*, v.16, n.2, 2017.

⁶⁷ HILGARTNER, S. **The Dominant View of Popularization**: Conceptual Problems, Political Uses. *Soc Stud Sci*, v.20, pp.519-39, 1990.

⁶⁸ MARANDINO, M. **Transposition or recontextualisation?** On the production of knowledge in education in science museums. *Rev Bras Educ Med*, n.26, pp.95-108, 2004.

ser generalizados, assimilados pelas próprias organizações crítico-revolucionárias. Uma organização que não apenas pense, mas que pense bem, precisa que suas partes estejam cientes do tipo de processo de que participam, ela necessita de conhecimento do conhecimento como uma “incitação ao bem pensar” nas palavras de Morin, o qual também afirma que: “*diante do desafio da complexidade do real, todo conhecimento hoje necessita refletir sobre si mesmo, reconhecer-se, situar-se, problematizar-se*”, e, desse modo, todo cognoscente (seja uma organização policelular orgânica ou poliorgânica antropossocial) deve ter claro que “*não há conhecimento sem conhecimento do conhecimento*” (MORIN, 2015b, p.34)⁶⁹. Assim que a revolução social demanda também uma revolução mental, seja esta compreendida como uma revolução do modo das partes de organizar seus pensamentos, seja como uma revolução do modo organizacional ativo-cognitivo da própria estrutura social como um aparato de expansão das mentes individuais ou mesmo de produção transindividual dos pensamentos individuais.

Essa ciência do próprio conhecimento pode ser melhor disseminada a partir de outros moldes pedagógicos, ou seja, alterando a própria forma-escola ou o modo de organizar a educação. As novas organizações crítico-revolucionárias devem, portanto - caso pretendam mapear a totalidade social para transformá-la - adotar elas mesmas novos moldes educacionais embutidos em sua própria práxis organizacional, ou seja, devem ser produtoras/transdutoras/comunicadoras de saberes em um processo aberto, recursivo e auto-amplificável mediante a expansão de entradas por agentes mediadores que vão se educando e produzindo coletivamente.

Uma ideia interessante é a de comunidades de aprendizagem, que José Pacheco trabalha a partir de Lauro de Oliveira Lima e outros tantos contributos (2014)⁷⁰. Uma escola para além de muros que ele associa a uma ruptura paradigmática, retirando do espaço escolar a missão de ser o único centro de disseminação de conhecimento para concebê-lo como um nó no interior de uma comunidade que produz, comunica e aprende coletivamente, mediatizada pelo mundo. São mesmo “práxis comunitárias”, uma atividade coletiva conforme a função-escolar se imanentiza na própria estrutura social em organização práxica.

Uma outra possibilidade são as comunidades de investigação filosófica (KOHAN, 2014; KOHAN e KENNEDY, 2017)⁷¹, as quais surgem como método pedagógico-filosófico,

⁶⁹ MORIN, Edgar. **O método 3 - O conhecimento do conhecimento**. 5ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

⁷⁰ PACHECO, José. **Aprender em Comunidade**. São Paulo: SM, 2014.

⁷¹ KOHAN, Walter. **Childhood, Education and Philosophy: New ideas for an old relationship** (New Directions in the Philosophy of Education). 1 edition. New York: Routledge; 2014.

KOHAN, Walter; KENNEDY, D. **gert biesta and philosophical work with children**. childhood & philosophy. v.13, n.28, pp.409-414, 2017.

uma práxis renovada que enraíza o pensamento e questionamento no coletivo, como um modo de desenvolver sensibilidades democráticas e preparar as capacidades de ação transformativa nas dimensões epistêmica, ética e política. A escola como organização torna-se assim uma comunidade utópica que elabora a futuridade no aqui e agora, um nódulo de transformação bio- e socio-histórica, ou seja, de emergência de novos modos de organização neuro-psíquicos adaptativos, assim como de novos modos políticos de coletividade na preparação de futuras interações intersubjetivas de acordo com o projeto emancipatório. Na versão defendida pelos autores, para além da educação como socialização ou (in-)formação de crianças em adultos funcionais na sociedade, a comunidade de investigação filosófica pode elaborar novos modos de filosofar com crianças, de pensar como crianças ou enquanto parte de um devir-craínça minoritário, no jargão deleuziano adotado por Kohan.

Sem retirar o papel socializador ou informador, uma tal proposta pode inserir o fator necessário para que essa práxis organizativa não seja apenas reprodutora de modos de sociabilidade já presentes. Repensar a infância e o criar, ou seja, o modo de práxis infantil, é também repensar o modo de sociabilidade adulto, o qual opera por um trabalho concreto explorado e espoliado, alienado por modos de dominação/organização capitalistas e acumuladores do valor gerado pelo coletivo. Seria o criar ou o filosofar comunitariamente com/como crianças um outro modo de reelaborar a práxis organizativa de produção social do conhecimento?

Exploradas algumas possibilidades de produzir novos modos organizacionais de caráter transformador/emancipador, é hora de adentrar as conexões destas com o modo organizacional maior em que se inserem, ainda atentos para possibilidades de ação política em seu interior.

O que significaria reorganizar a sociedade para o advento de um novo paradigma prático-epistêmico, ou mesmo, o que significaria reformatar o termo mediador entre ação e pensamento enquanto organização para transformar os modos de pensamento social (as abstrações reais que discutimos como manifestas em indivíduos coletivamente conscientes de sua interpenetração) assim como as formas práxicas que garantem a gênese e reprodução de organizações sociais?

2.4 Transformando a organização social: incautas aproximações entre Bateson e Fisher

O mundo possui uma dimensão comunicacional. Essa é a mensagem de *Steps to an Ecology of Mind* (BATESON, 1987)⁷². Tal dimensão, fica claro ao longo da obra, é intercambiável para o autor com as noções de mental, formal ou organizacional. A proposta de Bateson é, a partir da organização de trabalhos ao longo de sua vida (nas áreas de antropologia, psiquiatria, biologia evolutiva e genética, e epistemologia sistêmica e ecologia) propor uma nova ciência que possa dar conta de explicar o funcionamento dessa dimensão do mundo. Tal ciência, forte devedora da cibernética e da teoria da informação, seria a Ecologia da Mente ou Ecologia das Ideias - uma ciência preocupada com o papel causal das ideias/mensagens/informações/diferenças.

O projeto de algum modo político ao qual o livro se associa é um projeto pedagógico, pois há a preocupação de gerar um aprendizado de outra ordem (às vezes denominado *deuterolearning*, mas posteriormente colocado como *Learning3* ou apenas L3). Tal aprendizado implicaria transformações na gestalt pela qual o sujeito observa o mundo, ou mesmo uma mudança da personalidade, da forma do Self ou de seu modo de organização, conforme o indivíduo percebe que integra um sistema cibernético maior do que ele mesmo.

Nesse sentido, tanto o projeto de Bateson, quanto o de Fisher (2009; 2018)⁷³ pedem por uma mudança de “consciência”, uma espécie de despertar que retire os indivíduos dos automatismos em que estão inseridos. Em relação a Fisher, falta conteúdo político na proposta de Bateson, que compara o tipo de mudança de consciência a se implementar com as alterações por psicodélicos ou com uma conversão religiosa. Seu modelo por vezes parece excessivamente harmônico ao sugerir que, se todos integramos um sistema/mente/natureza/deus maior que nós mesmos, então as ações que opõem partes do sistema entre si estariam fadadas a jamais efetivar mudanças no todo. Contra tal ideia, é desejável verificar como as contradições são não apenas necessárias para o funcionamento de um sistema, como essenciais para o movimento que pode transformá-lo em uma nova forma socio-ambientalmente mais justa e sustentável.

O que Bateson buscava, resumidamente, era operar mudanças intelectuais que pudessem atingir uma reformatação generalizada dos padrões de pensamento. Fazê-lo envolveria lutar

⁷² BATESON, Gregory. *Steps to an Ecology of Mind: Collected Essays in Anthropology, Psychiatry, Evolution, and Epistemology*. Northvale, NJ: Jason Aronson Inc., 1987.

⁷³ FISHER, Mark; REYOLDS, S. *K-punk: The Collected and Unpublished Writings of Mark Fisher*. AMBROSE, D; editor. London: Repeater; 2018.
FISHER, Mark. *Capitalist Realism: Is There No Alternative?*. Winchester: Zero Books, 2009.

pela unidade entre mente e corpo, mas apostando na compreensão do que lhe parecia o lado ainda mais misterioso do entendimento sobre o mundo - o da Mente, da Forma, aquele que envolve as questões sobre a ordem e a organização no universo. O autor afirma que “... processos mentais, ideias, comunicação, organização, diferenciação, padrão e assim por diante, são questões de forma mais do que de substância”, complementando que seria o objetivo de sua obra criar uma ponte entre “os fatos da vida e do comportamento e aquilo que sabemos hoje sobre a natureza do padrão e da ordem” (**ibid.**, pp.19-20).

Dando “passos” para essa nova ciência, ele passa por uma teoria da esquizofrenia, da simetria orgânica, da evolução biológica, da organização gramatical, da natureza do brincar e da crise da relação humano-ambiente atual (**ibid.**, p.13).

Como Jason Read afirma observar em Spinoza, Hegel e Marx (**2015, p.18**), Bateson também propõe uma teoria que explica não apenas por que a forma tradicional de pensar seria incorreta, mas que dá conta da gênese do modo “errado” de pensar⁷⁴. O autor discute como a consciência, o Self, tende a organizar o mundo em função de propósitos e utilidades, um fator que estaria ligado à comunicação linguística e seus efeitos sobre a reorganização do pensamento. Após o aprendizado linguístico, estaria todo o pensamento invadido por essa forma de raciocínio, por essa tendência técnico-linguístico-analítica que re-organiza o mundo como um espaço da ordem, do qual se exclui um espaço do caos, da serpente (enquanto símbolo do mal) ou dos obstáculos que não são úteis e funcionais.

Bateson pretende mostrar que o misterioso não é o inconsciente e seus processamentos subsimbólicos. O mistério é como a consciência, sendo apenas uma parte de uma totalidade maior, consegue sufocar os demais processos. Problemática similar, portanto, àquela apontada por Sohn-Retel em sua discussão de como o pensamento enquanto produto social vem a aparecer como trabalho individual do filósofo/cientista/pesquisador solitário.

Uma das teses do autor inglês é de que a Arte serviria para atingir um estado de “graça”, compreendido como uma integração dos múltiplos níveis da mente, conscientes e inconscientes. Ela conteria algum elemento formal, um conteúdo informacional que, enquanto

⁷⁴ READ, Jason. **The Politics of Transindividuality**. Leiden: Brill, 2015.

“O modelo de crítica a que me refiro aqui é mais o da crítica ao Idealismo Alemão de Marx em *A Ideologia Alemã* do que o da crítica transcendental kantiana. Naquele texto, Marx não apenas denuncia o idealismo, declarando-o como falso, mas também demonstra como, através do processo histórico material, manifesta-se a aparência de que ‘a consciência determina a vida’. Idealismo e a interpretação idealista da história devem ser compreendidos como um efeito da história, um produto da divisão entre trabalho manual e intelectual, em vez de o motor da mudança histórica. Assim, nesse caso, não é suficiente simplesmente denunciar as limitações de uma compreensão individualista das relações sociais, e propor uma ontologia alternativa da transindividualidade, para recorrer a uma oposição estéril entre verdadeiro e falso; é necessário explicar como a última paradoxalmente constitui a primeira. [tradução livre]”

uma série de integrações de metáforas, de mensagens com contextos cambiantes que mudam a própria mensagem, poderia desencadear um similar processo de integração mental. O estilo artístico, seria, para Bateson, codificado de acordo com o processo primário, o mecanismo de codificação de metáforas nos sonhos, segundo as ideias de Freud. E por esse isomorfismo, ele teria algo a indicar sobre a própria relação da seção consciente da mente com as múltiplas estruturas inconscientes em camadas e camadas sobrepostas de hábitos mentais sedimentados ao longo da experiência e aprendizado do indivíduo (**ibid., pp.108-123**). A arte, portanto, assim como na investigação de Jameson ou Toscano e Kinkle, tem uma função mediadora/mapeadora entre o estado presente e aquele transformado que se pretende atingir.

O autor argumenta que “a economia do sistema, de fato, pressiona os organismos para que as relações mais genéricas que permanecem permanentemente verdadeiras, afundem para o inconsciente, e para que a pragmática de instâncias particulares seja mantida no consciente” (**ibid., p.117**). Os hábitos afundam e se tornam cada vez mais inacessíveis, enquanto a parte mais superficial fica exposta para modificações adaptativas. O problema é exatamente que, no contexto atual, os hábitos inconscientes precisam ser mudados para colocar em cheque as tendências do consciente que atua por uma série de automatismos que retroalimentam um sistema global tecnopredatório do ambiente e das próprias condições humanas de vida. Nos termos de Fisher, é exatamente isso que coloca a necessidade de uma verdadeira razão spinozana “desmontar” os vieses antropoides, os preconceitos primatas com que nascemos (**2018**). Para Bateson, a solução provavelmente passaria por maior integração e não desmonte. Ou seja, por uma localização da “racionalidade” típica no interior de uma “racionalidade ecológica”, que se compreenda como parte de um sistema “mental” maior (a sociedade/o ecossistema terreno/o deus de Spinoza).

A consciência é limitada por questões quantitativas, pois estar consciente dos processos inconscientes exigiria uma maior circuitaria com potencial de processamento extra, a qual, para que estivesse consciente de si mesma exigiria mais circuitaria em um regresso infinito; e por questões qualitativas, por ter apenas acesso a uma parte da verdade do Self, a qual é tipicamente ultrapassada em certos estados patológicos, como na intoxicação por alucinógenos e outras experiências de êxtase místico etc.

Afirma o cibernético autor que:

“Se, como devemos crer, a mente total é uma rede integrada (de proposições, imagens, processos, patologias nervosas, ou o que queira...), e se o conteúdo da consciência é apenas uma amostragem das diferentes partes e localidades dessa rede; então, inevitavelmente, a visão consciente dessa rede como um todo é uma negação monstruosa da integração desse todo. Ao seccionarmos a consciência, o que aparece

acima da superfície são arcos de circuitos, em vez das circuitarias completas ou dos maiores circuitos de circuitos completos [tradução livre]” (**ibid.**, p.119).

A mente consciente, portanto, jamais poderia apreciar a natureza sistêmica da mente enquanto forma emergente de um processo organizacional mais genérico. Ele acrescenta:

“a mera racionalidade teleológica [*purposive*] sem o auxílio de fenômenos tais quais a arte, a religião, os sonhos e similares, é necessariamente patogênica e destrutiva da vida; e a sua virulência surge especificamente da circunstância de que a vida depende de circuitos de contingência interligados, enquanto a consciência pode ver apenas os pequenos arcos de tais circuitos para os quais o propósito humano consegue se direcionar. [tradução livre]” (**ibid.**, p.119)

A solução passa pelo aumento de sabedoria [*wisdom*], que para o autor é um tipo de conhecimento necessariamente sistêmico, integrativo, do tipo que demanda a reorganização das estruturas mentais e que pode apenas ser visualizado por uma ciência como a “Ecologia da Mente”. Uma ciência comunicacional e organizacional que nota as similaridades analógicas e formais entre processos igualmente comunicativos/organizativos como as formas orgânicas animais e as formas gramaticais na linguagem. Uma ciência que valoriza o contexto e as relações, notando que o contexto sempre evolui com as mensagens que nele se enredam. Os contextos contêm, dada uma mensagem a ser codificada, informações igualmente importantes na decodificação (**ibid.**, p.125). Contextos integram os conteúdos. Toda informação depende de sua ecologia, das relações estabelecidas. Pode-se dizer mesmo que toda informação só se individua, só se constitui a partir de uma cristalização de um conteúdo potencial disperso no contexto, nesse ambiente que, no jargão simondoniano, é o pré-individual ou transindividual, que precede o ser in-formado ao mesmo tempo que o integra. O contexto está na mensagem que está no contexto.

Isso também sugere uma outra forma de colocar a questão batesoniana: como criar novos tipos de individuação? Outros modos de gerar mensagens, de fazer fluir a informação no interior dos sistemas que integramos com nossos corpos/mentes? Esta indagação também aparentada com a busca de Yves Citton em “*Ecology of attention*” (2017)⁷⁵ por outros modos de individuar nossa atenção, os quais se ramificam em outros modos de individuar as informações, os conteúdos aos quais nos atentamos, e em outros modos de nos individuar enquanto sujeitos observadores, ativos na delimitação dos objetos. Para Bateson, também a mudança necessária de perspectiva, o ganho de sabedoria, mudaria o próprio Self, parecendo o seu paradigma similar ao de um sábio eremita ou monge budista que atinge a iluminação e vê sua própria mente como participante na constituição da sua realidade.

⁷⁵ CITTON, Y. **The Ecology of Attention**. 1 edition. Malden, MA : Polity; 2017.

O autor destaca as condições para individuação como dois mecanismos psicológicos contrastantes: “O primeiro é um mecanismo de adaptação para as demandas do ambiente pessoal; e o segundo, um processo ou mecanismo pelo qual o indivíduo se torna breve ou duradouramente comprometido com as adaptações que o primeiro processo descobriu”(ibid., pp.179-180). O primeiro sendo equivalente ao que Bertalanffy chamou de estados imanentes de ação (*immanent states of action*); e o segundo similar ao que costumamos denominar hábitos. O Self, mais uma vez, seria, portanto, um agregado de hábitos de percepção e ação adaptativos, mais os estados imanentes em variação de momento a momento.

A teoria comunicacional da esquizofrenia, que propõe o fenômeno do *double bind*, aparece aí para dizer que, se o Self tem sua estrutura negada pela família (ou outro grupo) no qual está organizacionalmente incluído, coloca-se o indivíduo em um estado esquizofrenogênico. A organização que ele integra nega uma parte de suas crenças ou hábitos constitutivos, colocando-o numa posição em que a continuidade de seu funcionamento no interior desse sistema exige a negação de si mesmo, formatando um novo tipo de adaptatividade em que as crenças coerentes com o sistema familiar são incoerentes com a própria experiência e hábitos do Self que vinha se individuando no mundo. O *double bind* é um colapso da estrutura lógica que deixa o indivíduo sem saída. Alternativamente e marxianamente, talvez a contradição colocada no *double bind* possa ser vista como o momento decisivo entre a integração contraditória e alienada ao sistema de opressão, ou o início da reviravolta revolucionária que usa a contradição como motor de seu movimento.

O *double bind* demonstra a importância do contexto e de suas relações. “O observador precisa ser incluído no foco de observação, e o que se pode estudar é sempre uma relação ou um regresso infinito de relações. Nunca uma ‘coisa’. [tradução livre]” (ibid., p.182).

Começa a se desenhar um projeto de “mundo comunicacional”, onde as meta-relações são relevantes, onde os objetos podem ser eliminados para simplificação, pois o importante são os fluxos de mensagens, de diferenças que afetam a estrutura da experiência sem que haja claros limites entre o dentro e o fora. “O todo está sempre em uma metarelacção com as partes”(ibid., p.196) - portanto, uma parte, um indivíduo no ecossistema ou na sociedade, jamais pode controlar o todo, localizado em um metanível em relação a ele. Resta apenas tentar compreender, em uma arte que para o autor geraria beleza na pesquisa, em vez de uma ciência que busca o controle. Uma dimensão estética aqui se faz presente ao lado de qualquer intencionalidade epistêmica ou ético-política.

Como representativa dessa experiência, Bateson convoca a Teologia dos Alcoólicos Anônimos, a qual coincidiria com uma epistemologia cibernética. No AA, não existe vontade que controla o Self, você precisa mudar de epistemologia: aceitar que sua vontade faz parte de algo maior, como leis mentais/formais que a determinam. A Mente, diz Bateson, é imanente, tentando uma definição:

No lado positivo, podemos afirmar que qualquer conjunto de eventos e objetos em processo, o qual tenha uma complexidade de circuitos causais apropriada e relações energéticas apropriadas, certamente apresentará características mentais. [Esse sistema] irá se *comparar*, ou seja, ser responsivo a *diferenças* (...). Ele ‘processará informação’ e será inevitavelmente autocorretivo em direção a ótimos homeostáticos ou à maximização de certas variáveis.

Um ‘bit’ de informação é definível como uma diferença que faz uma diferença. Tal diferença, conforme ela viaja e passa por transformações sucessivas em um circuito, é uma ideia elementar.

Contudo, mais relevante no contexto presente, nós sabemos que nenhuma parte de um tal sistema internamente interativo pode ter controle unilateral sobre o restante ou sobre qualquer outra parte. As características mentais são inerentes ou imanentes no conjunto como *um todo*. [tradução livre e destaques do original] (**ibid., p.229**)

Por um “sistema mental” são transmitidas transformadas de diferenças, unidades de diferença que fazem diferença, ideias ou *bits* de informação. Uma mente é a totalidade organizacional de um sistema autocorretivo que processa informação, ou pensa e age e decide. Ela não é uma coisa. E o sistema pensante de um ser humano, sua mente, não é um Self, pois, na teologia dos AA, há um “Poder maior que o self”, e para a cibernética, “o ‘self’ como ordinariamente compreendido é somente uma pequena parte de um sistema de tentativa-e-erro que pensa, age e decide” (**ibid., p.240**). Tal sistema inclui os canais de informação, os quais podem também integrar outros sistemas maiores, como duas pessoas ou um grupo em interação, como indivíduos que se individualizam coletivamente a partir do campo transindividual (todos os possíveis canais de transmissão de informação, as ligações “mentais”-comunicacionais, quando não o entramado de afecções múltiplas entre os corpos). Para os AA, nós participamos do Poder e precisamos dele para viver, o que na cibernética pode ser pensado como o ambiente, o contexto com o qual se conecta o “texto” do organismo e sem o qual este não “faz sentido”.

Assim, a continuidade sistêmica depende necessariamente de constantes mudanças nos termos relacionados. Cada um deve fornecer uma resposta à mudança no outro para que o sistema continue operacional, adaptativo. Para Bateson, isso significa que “esquizofrenia, *deutero-learning* [L3] e o *double bind* deixam de ser questões de psicologia individual e tornam-se parte da ecologia das ideias em sistemas ou ‘mentes’ cujos limites não mais coincidem com as peles dos indivíduos participantes [tradução livre]” (**ibid., p.244**). As

mentes são mesmo um outro modo de se referir à forma organizacional, sendo-nos esta abordagem cibernético-ecológica relevante para vincular os níveis social e individual na produção de um novo paradigma epistêmico-prático ou da ordem dos pensamentos e das ações.

É importante ressaltar que, para Bateson, o ambiente não determina o organismo nele inserido, pois o segundo já possui “questões imanentes”, uma estrutura que como que exige uma resposta do ambiente para desencadear a mudança no sistema interno. No entanto, a capacidade de mudança interna do sistema não depende apenas de “estruturação”. As estruturas precisam deixar um recurso de flexibilidade, elas precisam de uma disponibilidade [*readiness*], um potencial de mudança não comprometido que permita sua reestruturação mediante o contato com novas informações de seu ambiente (**ibid., pp.284-285**).

A sabedoria, o conhecimento do sistema interativo mais amplo e das interdependências de suas partes, tem, para o autor, um potencial revolucionário. Tem a ver com pensar a sociedade e o ecossistema como “mentes”, como entidades com as quais não devemos nos relacionar como se fossem coisas dispostas para nossos usos. Ou com ir além de uma visão teleológica falaciosa. O raciocínio do Self que coloca tudo em termos de propósitos e utilidades precisa se conectar com um raciocínio dos sonhos, metafórico, que Bateson crê encontrar na arte. “Nós poderíamos dizer que na arte criativa, o humano precisa experienciar a si mesmo - seu *self* total - como um modelo cibernético” (**ibid., p.312**). A visão sistêmica não se contenta com “propósitos” ou “sonhos”, ela os vê como partes de alguma outra coisa, conforme Bateson suspeita que “o que é necessário é uma síntese das duas visões e isso é mais difícil”. De modo similar, Morin sugere a complementaridade e antagonismo de dois modos de ação/conhecimento/pensamento, ou seja, um modelo unidual de agir/conhecer/pensar que explore a dialógica entre o modo simbólico/mitológico/mágico (desenvolvido por analogias e metáforas) e o modo empírico/técnico/racional (desenvolvido por análise, separação e diferenciação) (**MORIN, 2015b, pp.168-170**).

Para o autor britânico, enquanto Freud expandia a mente internamente (em direção ao autônomo, aos hábitos e ao inconsciente), ele a estaria expandindo para fora (para o ecossistema ou, dependendo da concepção, Deus). Este seria um passo necessário para entender que não existe apenas um determinismo físico, mas também, como em Spinoza, um determinismo mental, não operado por uma Mente transcendente, mas imanente aos circuitos de complexidade no mundo, em particular nos sistemas que envolvem organismos vivos. (**BATESON, 1987, p.329**)

Essa “descoberta” atribuída à cibernética leva Bateson a escolher dois grandes eventos como centrais para o século XX: o Tratado de Versalhes, como um desencadeador de uma política sem moral e baseada na desconfiança mútua que levaria à 2ªGM e mais; e a fundação da cibernética em 1946-7 como teoria dos sistemas-informação-comunicação, a qual seria a chave para a mudança de atitudes a nível sistêmico.

A construção de uma “alta civilização” integrada à complexidade do ecossistema em que se localiza (em vez de consumindo-o com produção de dejetos físicos e informacionais) seria, portanto, uma tarefa cibernética, dependente de tecnologias e instituições para promover, manter e amplificar a sabedoria no sistema.

Para tal empreitada, contudo, como para qualquer mudança, é necessária flexibilidade (potencial para mudança não comprometido). Um sistema flexível é um de alta entropia, com grande energia potencial que pode ser utilizada para construir algo novo, para alimentar novas individuações ou resoluções de tensionamentos ontogenéticos. Afirmo Bateson: “Liberdade e flexibilidade em relação às variáveis mais básicas podem ser necessárias durante o processo de aprendizado e criação de um novo sistema por mudança social (...) [A] lei certamente não é o método mais apropriado para estabelecer variáveis fundamentais. Isso deve ser feito por processos de educação e formação de caráter [tradução livre]” (**ibid., p.350**)

O que sugere o autor é que as mudanças necessárias exigem, em primeiro plano, uma flexibilização das ideias, do campo de produção e transmissão de diferenças entre sistemas/mentes; e em segundo, um esforço para alterar as ideias e hábitos coagulados na atual estrutura social, na “mente” da nossa civilização global enquanto seu atual modo de organização social, substituindo-os por novos hábitos sistêmicos, por estruturas que amplifiquem a sabedoria. Se a informação em Bateson tem um papel análogo ao da afecção em Spinoza, talvez possamos dizer que o autor cibernético busca uma mudança afetiva na sociedade, uma transformação das estruturas que privilegiam determinados afetos, ou dos sistemas afetivos que geram *double binds* (ou desenvolvimento ou preservação do meio). Toda informação faz uma diferença, portanto afeta um corpo. De onde segue a pergunta: que ideias/informações/afetos são capazes de provocar as diferenças desejadas? De mover os corpos que podem mover as estruturas?

A questão assim retorna à ideia de tomada de consciência [como a consciência de classe?]. O que é necessário para mudar a organização social que faltou em atuações revolucionárias prévias? Seria uma questão de transformar os valores e hábitos? Uma questão educacional ou de revolução cultural?

Para Fisher (2018) a solução talvez apareça como uma questão de produzir um senso de futuro (o que Franco Berardi hoje chama de “futurabilidade”), de atualizar potencialidades revolucionárias ou acordar espectros dormentes no passado de futuros-que-poderiam-ter-sido, os quais devem se tornar futuros-que-ainda-podem-ser. Diagnosticado de modo análogo como um problema de epistemologia, ou de um conjunto de ideias/hábitos, um problema afetivo ou de consciência; Bateson tem outras ideias sobre a solução:

“Eu acredito (...) que nossa maior necessidade (ecológica) é a propagação dessas ideias [a mente cibernética e seu funcionamento] conforme elas se desenvolvem - e conforme elas são desenvolvidas pelo processo (ecológico) de sua propagação.

Se essa estimativa estiver correta, então as ideias ecológicas implícitas em nossos planos são mais importantes que os planos em si, e seria estúpido sacrificar essas ideias no altar do pragmatismo. [tradução livre] (ibid., p.354)”

Mas será que quaisquer ideias podem mudar a realidade material por si mesmas? Para tanto, deve haver um canal de materialização ou concretização destas: por tudo que vimos até aqui, parece razoável supor que este canal seria o trabalho práxico-organizacional.

O realismo capitalista, que descreve Fisher, é como um *double bind* nos termos de Bateson, um esgotamento de possibilidades paralisante que nos convence de que só há uma maneira de continuar jogando o jogo: pelas regras estabelecidas, pela competição individual e manipulação da informação.

O Realismo capitalista causa uma “impotência reflexiva”, uma condição de falta organizacional e intelectual de infraestrutura para produzir qualquer novidade.

Esse fenômeno pode ser compreendido como um tipo de *dreamwork* (trabalho onírico?), onde o Capital sonha para fugir da crise do Real, enquanto nós somos invenções do sonho e, sonhando dentro do sonho, o Capital se alimenta de nossa energia/desejo/fantasia como na Matrix.

Como o *dreamwork* de que fala Bateson enquanto processo primário que constitui uma computação de fundo constante do inconsciente, o capitalismo realista tem um grande sujeito (o Capital) em um constante processo primário de produção da realidade onírica em que vivemos, impedindo a saída desse modo de existência estabelecido de uma tal maneira que evoca a imagem da “tomada de consciência” como forma e método de resistência. Essa realidade se sustenta por desejos econômicos, mas também por satisfações libidinais (de ver a classe trabalhadora, os pobres e vulneráveis derrotados). São crenças que se identificam com o desejo e acabam se tornando parte da própria subjetividade que apenas busca continuar desejando o mesmo, acreditando no fim das possibilidades de futuro.

A posição da dissonância cognitiva que, afirma Fisher, sustenta a crença continuada no modelo neoliberal do realismo capitalista se aproxima muito de um *double-bind* esquizogênico. Um tipo de contexto sem saída, para o qual é necessária uma lenta desmistificação, uma des-programação da população por grupos de discussão e compartilhamento de informação - algo que impulse o que Bateson chamaria de um aprendizado de 3º nível (uma mudança de *mindset/gestalt*/personalidade, basicamente uma mudança existencial ou nos modos de determinação da existência).

O Realismo Comunista que Fisher advoga aqui em oposição ao *status quo* seria uma busca por uma nova racionalidade, expandida para incluir outros propósitos (como o fim da superexploração do trabalho). Termina Fisher desse modo “É sobre pragmática e sobriamente acessar os recursos disponíveis a nós aqui e agora, e pensar sobre como melhor podemos utilizar e incrementar esses recursos. É sobre mover-nos - talvez lenta, mas certamente propositivamente - de onde estamos agora para algum outro lugar bastante diferente [tradução livre]”(FISHER, 2018, pp. 511-518)⁷⁶.

O autor também aponta para o fato de que não há um desejo pelo capitalismo em si. O que existe são processos de engenharia libidinal feitos pelo capital com seu exército de especialistas em propaganda e RP. A esquerda precisa de suas próprias formas de produção de desejo - a esquerda não precisa escolher entre Gramsci ou Deleuze e Guatarri; entre fazer uma política de classes lutando pela hegemonia ou uma política do desejo puro e desencarnado. Esse desejo sem nome ainda é por um futuro sem as repetições infinitas do capitalismo e onde novas percepções, desejos e cognições serão possíveis. Talvez o nome deste desejo possa ser comunismo (*ibid.*, pp.537-39).

A forma cultural do realismo capitalista é uma generalização do formato de revistas de fofoca feminina - uma produção de *double-binds* que gera insegurança e ansiedade, pois na edição dessa semana a atriz X está feliz com suas curvas e na semana seguinte, ela está melhor por ter perdido peso.

Não há solução. A única solução é consumir produtos que te tornem mais similar a um ideal instável e cambiante (*ibid.*, pp.626-628).

Uma melancolia *hauntológica*, nas palavras do autor, (espectral? fantasmática?) não é uma depressão. É uma articulação mais consciente e estética do processo, é uma recusa (ou mesmo inépcia) em se adaptar ao que se toma por realidade corriqueira. Havia uma trajetória de outros mundos possíveis na história dos movimentos revolucionários do pós-guerra que foi

⁷⁶ FISHER, Mark; REYOLDS, S. **K-punk: The Collected and Unpublished Writings of Mark Fisher.** AMBROSE, D; editor. London: Repeater; 2018.

interrompida, de modo que agora esse futuro possível nos assombra - há uma nostalgia do futuro.

O presente toma a forma do smartphone, das tecnologias de comunicação que moldam a compreensão da realidade e mesmo a imaginação. Essa situação produz o que Fisher chama de “ciberespaço capitalista”, uma realidade fenomenológica desenhada pelo sistema econômico. Esta realidade demanda dispersão de atenção constante, impedindo a absorção total da atenção de um indivíduo em algo, em uma tarefa ou ação qualquer.

A imaginação de futuro que houve, com utopias tecnológicas, parece ter ficado para trás. Vivemos na era da naturalização do anacronismo, o que esgota possibilidades de imaginação tanto na cultura como na política. Fisher responde ainda uma pergunta sobre a ideia de “futuro” das gerações atuais: “Eu acredito que elas ainda sentem uma necessidade de futurismo, mas em termos de uma presença espectral ou virtual do sentido que o termo costumava ter”. (**ibid.**, 634-641)

Para além do sonho moderno de uma sociedade tecnologicamente harmonizada, as utopias atuais aparecem frequentemente eivadas de contradições e complexidades, contudo não deixam de ser sonhos e projetos de futuro necessários para mobilizar mudanças.

Fisher, como espinozista, defende a produção de encontros alegres, mas se mantém cauteloso com relação ao Sistema Operacional Humano (OS), nome usado para o que ele considera ser o típico programa comportamental ou conjunto de disposições à ação tipicamente presentes na espécie humana. Se, de acordo com Spinoza, ser livre é agir de acordo com a razão; e agir de acordo com a razão é agir de acordo com seus próprios interesses; então, transpassando os vieses neurocognitivos inseridos no funcionamento intrincado de nossos sistemas nervosos, o maior interesse da espécie humana coincide com se tornar inumano, ou seja, com a realização de uma humanidade enquanto projeto daquilo que a humanidade racionalmente pretende ser.

O que dizia Spinoza, diz também a cibernética no século XX: a produção de emoções e cognições nos humanos (o mental), pode ser compreendida com o mesmo arcabouço causal do mundo-natural. Na cibernética, a ideia seria que não há sistemas mais cibernéticos que outros: sistemas formais, emocionais, técnicos ou naturais são todos cibernéticos. O que muda são os tipos e quantidades de mecanismos de feedback no interior do sistema.

Assim a questão muda - não é sobre tornar-se ou não organismos cibernéticos, pois sempre fomos. Mas sobre mudar de um estado com órgãos de funções determinadas no interior de um circuito causal cibernegeticamente determinado, para um estado que opera por potenciais desterritorializados que puxam a partir de/para uma exterioridade, ou seja, que

opera pela reinvenção estratégica de nossos limites e capacidades segundo uma intencionalidade socialmente estabelecida.

Como implementar essa mudança? Para Fisher, isso significa produzir um corpo sem órgãos, um corpo espinozista, comandado pela razão e por mapas abstratos concebidos para alterar as circuitarias neurais humanas e seus vieses que vão contra os interesses da espécie e limitam o alcance de toda a sua potencialidade.

A consequência disso seria a produção desse corpo sem interesses, de um corpo identificado com a totalidade imanente, com processos de potencial máximo, sem um Self enquanto individualidade já constituída e isolada do meio social que a constitui. Uma experiência muito similar àquela sugerida por Bateson de perda do Self ao compreender a inserção em uma rede causal cibernética muito maior: a Mente/Natureza/Deus de Spinoza.

Mas Fisher termina essa seção com um aviso: a fetichização da auto-destruição não é subversiva, ela é exatamente a tendência tanatrópica de que buscamos nos livrar. A auto-desmontagem (*self-disassembly*) que ele sugere em seu lugar é, pelo contrário, um processo de produção de uma rede de despersonalização e dessubjetivação maximizando encontros alegres em um processo de feedback positivo que evita nossos conflitos neurocognitivos “embutidos de fábrica” (**ibid., 644-647**).

Essa auto-desmontagem segue um projeto organizacional para além da individualidade isolada. Poder-se-ia dizer que ela é a dimensão individual de um projeto de transformação socio-organizacional da humanidade, ou seja, considerando que há um mapeamento da situação atual e dos modos como esta pode se tornar outra, a auto-desmontagem implica a dimensão do mapeamento da situação neuro-cognitiva humana e dos passos necessários para sua reformulação em uma modalidade organizacional mais coerente com o projeto de reorganização praxica da sociedade. Nesse sentido podemos falar novamente em abstrações reais enquanto a possibilidade de concretização ou objetivação de modelos organizacionais inicialmente ideativos.

As abstrações são reais. Elas são a única forma de retratar o modo de operação do sistema capitalista, o qual funciona por “pura relacionalidade, pura abstração de valor, trabalho e acumulação, que só podem ‘ser vistos’ em negativo” (**NOYS, apud FISHER, 2018, p.673**).

O realismo capitalista opera exatamente pela negação da abstração. Ele afirma que o capitalismo é o único sistema político-econômico viável, pois haveria uma relação intrínseca entre capitalismo e realidade. Ele é um mito anti-mito, que afirma negar os anteriores (cristãos ou marxistas), mas que apresenta seu próprio mito dos indivíduos livres exercendo escolhas.

A sociedade não existe para Margaret Thatcher, porque ela é apenas uma abstração. O único nível da realidade autêntico é aquele delimitado pelas “vidas internas” dos indivíduos livres no capitalismo. Coerente com essa delimitação ideológica que se denomina anti-ideológica e pragmática está uma postura anti-teórica. Se dizer um empirista anti-teoria é uma postura de mistificação ideológica travestida de sóbrio realismo. O contato com os dados empíricos é essencial, mas as abstrações são necessárias para gerar um nível superior no qual esses dados são organizados em um forma mais útil para explicar eventos e guiar ações: Teoria, enquanto um modo meta-organizacional de dispor do conhecimento e relacioná-lo a determinados cursos de ação. **(ibid., pp.673-675)**

Em sua obra não terminada, “*Acid Communism*” **(ibid., pp.696-714)**, Fisher, citando Marcuse em *Eros e Civilização*, coloca o realismo capitalista como a resposta de uma “civilização que precisa se proteger de si mesma contra o espectro de um mundo que poderia ser livre”. O Capital é antiprodutivo, ele bloqueia o bem comunitário, obstrui a capacidade coletiva de produzir, cuidar e gozar (*produce/care/enjoy*). O neoliberalismo como projeto, apresenta a destruição dos experimentos em socialismo democrático e comunismo libertário que floresciam nos anos 60 e 70. Ele consiste no apagamento do espectro de um mundo sem labuta que era defendido nas manifestações culturais de então, naquilo que aparece em Marcuse como uma dimensão estética da existência, necessariamente radical por se constituir como uma “negação racional da ordem existente de coisas”. O autor se preocupava também que esse espaço da arte fosse absorvido pelo capitalismo, tornando as “imagens de um outro modo de vida” em “*freaks* excêntricos do mesmo modo de vida” **(ibid., p.698)**.

O capitalismo é, para Fisher, um “sistema que gera escassez artificial para produzir escassez real; e que produz escassez real para gerar escassez artificial” **(ibid., p.699)**. A escassez atual é a de recursos, que o capital procura reprimir; e a artificial é a escassez de tempo necessária para distrair a população da possibilidade imanente de liberdade. A nova narrativa produzida pelo capitalismo superexploratório é aquela que se apropria de elementos da contracultura para denominá-los precursores do “novo espírito do capitalismo”, rejeitando os elementos incompatíveis com o mundo do excesso de trabalho (*overwork*).

A possibilidade que Fisher nos apresenta com seu comunismo ácido é a de reacordar o potencial revolucionário da contracultura, tornar o espectro do que o mundo poderia ter sido em um projeto do que o mundo pode ser.

“E se a contracultura for apenas um começo titubeante, em vez do melhor que se poderia esperar? E se o sucesso do neoliberalismo não tiver sido uma indicação da inevitabilidade do capitalismo, mas um testamento da escala da ameaça posta pelo espectro de uma sociedade que poderia ser livre?” **(ibid., p.700)**

É necessário valorizar a imaginação da contra-revolução neoliberal, a qual não foi apenas um retorno a valores tradicionais: “o individualismo obrigatório imposto pelo neoliberalismo foi um novo tipo de individualismo, um definido em oposição às diferentes formas de coletividade bradadas nos anos 60.” (*ibid.*, p.701)

Esse processo é mais um não-esquecimento que uma lembrança, é o contra-exorcismo do mundo que podia ser livre para libertar o espectro que Fisher chama de Comunismo Ácido: uma brincadeira e uma promessa de convergência da consciência de classe, da conscientização (*consciousness-raising*) socialista-feminista e da consciência psicodélica; uma fusão de novos movimentos sociais e projeto comunista; uma estetização sem precedentes da vida cotidiana. Ele é um evento histórico e uma virtualidade a ser atualizada. Ele implicaria, nas palavras de Ellen Willis mobilizadas pelo autor, “uma revolução social e psíquica de magnitude quase inconcebível” (*ibid.*, p.701).

As músicas de então se referiam à própria condição de sua produção, a um tipo de tempo que permitia absorção profunda na atividade (de produzir ou ouvir a música). Havia uma negação do mundo do trabalho que era uma negação de um sistema de valores centrado na experiência do trabalho assalariado. Houve então a formação de um novo tipo de esfera pública, populado por uma “classe trabalhadora que já não sabia seu lugar”. Parecia fácil então acreditar que o futuro traria, talvez não uma experiência revolucionária, mas certamente uma crescente guinada à esquerda por entre os impasses entre trabalho e capital.

As aspirações dessa classe trabalhadora não eram as da mobilidade de classe, de um crescimento no interior do sistema. Pensava-se na eliminação da burguesia e de seu sistema de valores para produzir algo novo. A própria cultura de massa se organizava como campo de batalha entre a apropriação pelo capital e a produção de possibilidades realmente novas.

Diferente de uma esquerda ligada a um projeto burocrático trabalhista ou social-democrata, definida pela imagem do consentimento e da falha eventual; e de uma esquerda apelidada de “Superego leninista durão” (*Harsh Leninist Superego*), que não se importava com as ações que mudassem algo aqui e agora, pois todas as fichas e critérios de valoração estavam calcados em um mundo pós-revolucionário totalmente outro; a esquerda da contracultura queria uma revolução mais imediata (que mudaria a organização doméstica e do cuidado) e capaz de transformar o mundo em algo mais estranho do que qualquer projeção marxista-leninista. “A contracultura pensava já estar produzindo espaços onde essa revolução pudesse ser experienciada”, espaços democráticos e igualitaristas, de multiplicidade e uma

espécie de afeto diferenciado, similar ao contexto de experimentação de drogas, que parecia indicar que as categorias que orientavam as vidas de então eram mais plásticas e mutáveis (**ibid.**, p.706).

Por que os estados de consciência alterados por psicodélicos não poderiam prover uma percepção dos sistemas de exploração e poder ainda mais lúcida do que aquela oferecida pela fantasia do espetáculo propagandístico capitalista? Fisher destaca a dimensão materialista dessas experiências - a democratização da neurologia e da possibilidade de aprender a usar e manipular a capacidade cerebral de produzir as experiências de realidade. O cérebro poderia aprender a produzir outras realidades? Essa possibilidade de reorganização das subjetividades anticapitalistas precisava ser explorada e experimentada.

Algo similar acontecia na mídia também, conforme surgia esse mundo de estrelas-pop, que se tornavam participantes nos sonhos alheios, e tornavam a realidade uma extensão de seus próprios “sonhos eletrônicos”. Apresentava-se então a mediação eletrônica da consciência e a produção e distribuição eletrônica de “*dreams made real*” (sonhos que se tornavam realidade) (**ibid.**, p.708). As formas sociais se tornavam cada vez mais híbridas, mediadas por tecnologias que ampliavam a necessidade de recursos materiais, ao mesmo tempo que tornavam as dimensões simbólica e imagética cada vez mais concretas e centrais na estrutura social.

Um caso de interesse particular é a adaptação para televisão de Alice no País das Maravilhas por Jonathan Miller, a qual recriava um espaço bizarro, alucinado, que parece trazer a loucura inconsistente de crescer no mundo do senso comum, cheio de rituais estranhos e sem sentido, com uma constante necessidade de correr de um lado para o outro entre automatismos e repetições. Alice parece mostrar o *nonsense* da enculturação arbitrária e autoritária que nos prepara para o mundo adulto do capitalismo. Não são todos os sistemas de pensamento arbitrários e contingentes e, portanto, plásticos?

Fisher ainda convoca Foucault para falar das experiências-limites: as que vão além do “ordinário”, as que não poderiam ser experienciadas de qualquer maneira ordinária. Um *hack* metafísico que colocava em questão as condições de produção das experiências e, por conseguinte, o próprio sujeito capaz de ter essas experiências.

Para Foucault, a questão não seria a de encontrar uma identidade perdida, mas de produzir algo novo, que não existe e que não se pode saber como ou o que será. A questão que Hardt apresenta como o “conteúdo positivo do comunismo”, “a produção autônoma da humanidade - um novo ver, um novo ouvir, um novo pensar, um novo amar”. Essa é a promessa do Comunismo Ácido: uma nova humanidade e mesmo um novo amor não

individual e subjetivo, mas coletivo, psicodelicamente disseminado para fora dos limites da pele individual e para o interior da processualidade organizacional, meio contextual e genético em relação às formas de subjetividade individuais (**ibid.**, 710-711).

Aquela era uma época de um novo tipo de trabalhador alimentado pela e retroalimentando a indústria cultural. Trabalhadores que “fumavam baseado, socializavam interracialmente e sonhavam com um mundo no qual o trabalho tivesse algum significado” (**ibid.**, p.713). Esses trabalhadores queriam o controle democrático dos espaço de trabalho e dos sindicatos, queriam dizer não à tristeza do trabalho.

A combinação de novas ideias e novas formas estéticas que se deu em Bologna em 1977 era um caso de atualização desse comunismo ácido. Fisher destaca a edição de fevereiro daquele ano da *A/traverso*, publicada por Franco Berardi e outros, que se chamava “*The revolution is just, possible and necessary: look comrades, the revolution is probable*”.

Sobre a obra, Fisher arremata: “as condições materias para tal revolução estão melhor colocadas no século vinte e um do que estavam em 1977. O que mudou para além de qualquer reconhecimento desde então foi a atmosfera existencial e emocional [...]. Compreender como esse processo deflacionário da consciência funcionou é o primeiro passo para revertê-lo [tradução livre]” (**ibid.**, p.714).

O modo organizacional que vem operando desde então cria um vínculo cada vez mais intenso entre infra- e superestrutura, entre a organização econômica e os modos políticos de controle e distribuição de afetos, ideias, desejos e informações. Uma peça chave para compreender essa mudança está no motor da organização praxica para as modalidades organizacionais sociais, ou seja, na forma trabalho, cujas transformações e condicionamentos exploraremos melhor nas seções a seguir.

2.5 Trabalho→ Práxis→ Poiesis: Trabalhando na Complexidade

A complexidade enquanto conformação paradigmática é um fenômeno multidimensional, o qual buscamos, minimamente, explorar tridimensionalmente: ontologicamente, como dimensão da realidade concreta que se pretende investigar; epistemologicamente, como modo de organização do pensamento para melhor produzir um reflexo dessa realidade; sociologicamente, como modo de organização da sociedade que permite historicamente o surgimento desse paradigma como fenômeno a se investigar, a partir da complexificação das relações sociais e dos modos de trabalho.

Para Pimenta (1998)⁷⁷, o contexto cultural para o surgimento da complexidade como tema científico foi um de destaque da diversidade de realidades ou da multidimensionalidade do real. Nesse contexto, correntes heterodoxas, marginalizadas por uma vertente hegemônica fortemente atrelada ao paradigma anterior, são de especial interesse. Para o debate, o autor vê no materialismo dialético em especial duas contribuições interessantes: a noção de totalidade, que demanda a contextualização e integração de várias dimensões ou realidades de modo a compor o quadro mais geral possível, concreto em suas múltiplas determinações; e a de contradição, presente na lógica dialética e necessária para compreender a simultaneidade e complementaridade de noções como a necessidade e contingência, ambas presentes na análise de qualquer desenvolvimento histórico.

Sobre o contexto cultural, o autor destaca alguns pontos específicos:

O reconhecimento generalizado da possibilidade de formas de vida em nada semelhantes à nossa (que não deixa de se expressar socialmente na grande diferença das obras de ficção científica actuais em relação às dominantes há algumas décadas) a aceitação e estudo de diferentes sociedades, culturas e indivíduos, sem a tal associar nenhuma escala de valoração dos diferentes objectos observados, o respeito pelas minorias ou a difusão desse princípio, o reconhecimento da multidimensionalidade da realidade como um objecto de estudo em si, a introdução da interculturalidade no discurso quotidiano e o reconhecimento da diferença entre o eu e o outro, são algumas manifestações visíveis desse quadro global que cria condições para a emergência da complexidade no discurso científico.

Segundo Morin, a complexidade não é uma palavra-chave para tudo solucionar, mas uma palavra-problema para trazer reflexões, dúvidas e a revitalização do pensamento. Apesar de críticas à abordagem moriniana, inclusive do interior da própria tradição marxiana (**CRUZ**

⁷⁷ PIMENTA, Carlos. **Marxismo e Complexidade** (Nota a Propósito da Economia Política). Vértice, n.83, p.29-39, 1998.

et al, 2013; GOMES; JIMENEZ, 2009; VIEIRA, 2013)⁷⁸, não lhe falta a historicidade que é apresentada como ponto essencial nessa mesma tradição. Afirma-se que seria Morin um determinista que importa categorias da biologia e da física para criar um “natural” quase transcendental, uma esfera da realidade humana fixa e imutável: nada poderia estar mais longe da verdade. Inspirado, entre outros, pelo trabalho de Ilya Prigogine, Morin procura historicizar a própria natureza, acabando com a divisão entre o natural imutável e o histórico transformável. Toda a realidade é processual, um processo que se desenvolve ao longo do tempo, tomando inúmeras formas nas diferentes manifestações concretas do devir histórico desde os tempos pré-históricos ou mesmo pré-humanos. Na concepção da história como processo, Morin está acompanhado de Lukács e do próprio Marx. Talvez pudéssemos mesmo arriscar dizer que a processualidade seria um modo mais abstrato de historicidade, incluindo todas as mudanças ou movimentos do ser, desde as formas inorgânicas às biológicas e até as sociais. A processualidade cósmica e a historicidade humana compõem um único processo, objeto de uma única ciência da história nas palavras de Marx, ou uma unidade complexa, um todo dialógico que se organiza-desorganiza-reorganiza nos movimentos dos diversos elementos que o compõem, em termos mais morinianos.

Ensaia-se também uma crítica ao autor do Pensamento Complexo que tenta indicar que este não parte da atividade social concreta do homem na história para o desenvolvimento de suas ideias. Assim, Morin seria devedor de uma proposta idealista que postula conceitos sem conexão com o substrato material das relações de produção humanas, ou seja, sem conexão com a práxis historicamente organizada a partir da qual a sociabilidade humana em cada período se determina. Tal crítica me parece equivocada na medida em que a complexidade não surge de um salto no escuro de um pensamento contemplativo, mas sim da avaliação da necessidade de um novo método a partir da observação, digamos ontológica, do estágio do processo objetivo de desenvolvimento da sociedade. A mediação social das relações entre humanos e natureza é respeitada, portanto, em Morin, conforme sua proposta não é inventar um método *ex nihilo*, mas propor, em consequência da observação das mudanças do modo de organização social e dos modos de produção no capitalismo tardio, um novo método de pesquisa e de pensamento em conformidade com as novas exigências contemporâneas.

⁷⁸ CRUZ, R G; BIGLIARDI, R V; MINASI L F. **Antinomias do conceito de autoética de Edgar Morin a partir dos pressupostos teóricos do materialismo dialético.** CONJECTURA: filosofia e educação, n.19, pp.75-88, 2013.

GOMES, V C; JIMENEZ, S. **Pensamento Complexo e concepção de ciência na pós-modernidade: Aproximações críticas às “imposturas” de Edgar Morin.** Revista Eletrônica Arma, v.1, n.1, pp.59-77. 2009. Disponível em: <http://www.armadacritica.ufc.br/phocadownload/wasusana.pdf>

VIEIRA, F L R. **O método sem história: uma crítica da metodologia moriniana da complexidade.** Revista Cronos, v.7, n.2, pp.339-351, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/cronos/article/view/3215/2605>

Nesse contexto, podemos afirmar que o pensamento complexo surge, ao menos, como resultado de quatro movimentos histórico-materiais que destaco a seguir:

(1) como resposta às mudanças sociais que criaram novas formas de trabalho mediadas pelo aprofundamento das exigências cognitivas e da aplicação técnico-científica, além das questões ligadas ao gerenciamento e à organização, o que coloca a necessidade de incorporar uma teoria da organização e uma teoria da cognição ao método tradicional marxiano focado nas relações de produção econômicas, já que, cada vez mais, a produção depende de “competências cognitivas” e de “metas organizacionais”, uma mudança já apontada em parte por Bogdanov (1996)⁷⁹ na Rússia nos anos da década de 1910, e hoje já bastante contextualizada nos centros capitalistas do norte global. As transformações culturais, com o surgimento dos meios de comunicação de massa e suas possibilidades de manipulação simbólica, e com a intensificação da participação técnico-científica no cotidiano passaram a exigir um novo olhar para as teorias atuais da mente e do conhecimento, conforme os capitais cultural e cognitivo passaram a ter grande impacto na organização social, produzindo novas configurações do relacionamento dialético-dialógico entre infraestrutura e superestrutura, e demandando um enfoque renovado para a componente subjetiva do circuito prático (como se dá a ontogênese da cognição humana e como a realidade contemporânea impacta a produção prática de subjetividades). Assim, poder-se-ia dizer que uma nova ontologia do ser social aparece como novo momento de organização e complexificação dos complexos de complexos que o constituem; tal momento direciona os modos de produção de conhecimento para a atenção à organização física e biológica como sendo elas mesmas já momentos anteriores de menor explicitação dos mesmos processos organizacionais complexos que se manifestam no ser social. Para lidar com tal complexificação ontológico-epistemológica resta uma complexificação similar da dimensão metodológica, ou seja, do circuito prático-poético, ativo-produtivo, de intervenção e investigação da realidade, ao qual corresponde por fim uma complexificação aqui apresentada dos modos de trabalho, fechando o circuito que começa com seu desenvolvimento espontâneo e termina com a compreensão racional-normativa da necessidade de desenvolver ainda mais as formas de trabalho: um trabalho transformado que implica ciência-cognição-organização-cultura-comunicação como dimensões interconstitutivas essenciais.

(2) como modo de contornar as formas de alienação contemporâneas, as quais passam frequentemente pelo controle midiático-informacional e pela concentração do capital tecno-

⁷⁹ BOGDANOV, A. A.; DUDLEY, P (ed). **Bogdanov's Tektology Volume 1**; First Published in Russian, 1913-17. Hull; Centre for Systems Studies Press, 1996.

cognitivo em grandes conglomerados industriais-financeiros-estatais que estabelecem uma moderna tecnocracia. Apenas especialistas podem opinar sobre os dilemas socio-técnicos, mas estes agentes estão enredados nas tramas de relações entre o complexo industrial (farmacêutico, agropecuarista, computacional-informacional), o aparelho de órgãos políticos especializados, a academia onde os especialistas fazem carreira e produzem conhecimento, tudo sempre mediado pelas relações mercadológicas onde o capital financeiro (guiado pelos especialistas-economistas) tem hoje enorme peso. Essas relações são bem cobertas no caso da indústria farmacêutica por Angell (2007) e no agronegócio global por Lappé (1991) ou Roberts (2008)⁸⁰. É desse modo que o Pensamento Complexo, demandando a democratização cognitiva - e, portanto, o acesso ao conhecimento - a reforma educacional e a mudança de paradigma epistêmico, se coloca como parte do movimento da realidade objetiva no sentido do desenvolvimento da consciência revolucionária, ou seja, daquela necessária para a emancipação do sujeito coletivo histórico e para o desenvolvimento das forças produtivas-organizativas-cognitivas-afetivas humanas no sentido da transformação da realidade dada rumo à realização do potencial antropossocial histórico livre das formas de alienação, dominação e controle do atual sistema organizacional-social capitalista.

(3) como resposta à crise ecológica e como possibilidade de intervir nesta pela proposição de uma nova relação humano-natureza, tanto pela ecologia generalizada (MORIN, 2015)⁸¹, quanto pela ecologia das ideias e das ações. Estes conceitos ecológicos em Morin também se comunicam com sua ética da complexidade, nas dimensões individual, social, relativa à espécie humana, e planetária. O próprio planeta surge como algo co-constitutivo da humanidade ao longo de seu método de produção de anamorfoses na realidade cosmo-bio-antropossocial, começando por analogias e metáforas que parecem poeticamente revelar homologias profundas, fazendo comunicar o ser antropossociológico humano com o ser biológico animal com o ser ecológico planetário por um vínculo interno profundo, ou mesmo por uma rede de complexas interações e conexões dinâmicas. Distancia-se de propostas antropocêntricas e desenvolvimentistas, inclusive aquelas implementadas pelo socialismo real; assim como de um ecocentrismo de viés neo-malthusiano que culpa a humanidade em geral pela crise ambiental, especialmente as camadas populares com maior taxa de natalidade, aquelas que possuem no atual sistema o menor poder de mudança da

⁸⁰ ANGELL, M.. **A verdade sobre os laboratórios farmacêuticos**. Edição: 6. Rio de Janeiro/São Paulo : Record, 2007.

ROBERTS, Paul. **O Fim Dos Alimentos**. Amsterdão :Elsevier; 2008.

LAPPE, Frances Moore. **Diet for a Small Planet: The Book That Started a Revolution in the Way Americans Eat**. Anniversary edition. New York: Ballantine Books, 1991.

⁸¹ MORIN, Edgar. **O método 2 - A vida da vida**. Edição 5. Porto Alegre: Sulina, 2015.

realidade e, portanto, a menor responsabilidade pelos dilemas ecológicos presentes; e também de um “maquinocentrismo”, um tecno-ufanismo que vê no desenvolvimento tecnológico a solução para quaisquer problemas, ignorando as questões de organização política e mesmo os limites da potência humana diante da crise. As três são tendências historicamente postas que ora se imbricam, ora entram em conflito, mas que não são capazes de efetuar transformações profundas no tecido social, sendo, portanto, necessário divisar modos de intervenção social no interior dessas dinâmicas de forças para reformatar a organização sócio-metabólica em um novo patamar de interdependência e co-evolução humano-tecno-natural.

(4) como resultado do desenvolvimento das forças produtivas humanas, o qual ocasionou a especialização e fragmentação do conhecimento humano no paradigma denominado clássico por Morin (de disjunção, redução e simplificação), porém que, nesse processo, gerou a necessidade objetiva de produção de novos métodos de pesquisa ou de produção, metodologias complexas tanto pela complexidade de conhecimentos acumulados sobre qualquer tema, quanto pela complexidade da própria realidade objetiva que se apresenta como um emaranhado de interações caóticas e não-lineares, cujas possibilidades de manipulação de forma determinada e previsível se mostram esgotadas. É, portanto, o próprio movimento histórico da humanidade em suas conexões globais e com seus grandes fluxos - de produtos, capitais, conhecimentos - que gera a necessidade de reformular a práxis rumo ao diálogo transdisciplinar e transcultural, à ciência com consciência e à integração das dimensões prática-teórica-reflexiva, ou seja, ao fortalecimento do questionamento genealógico, ideológico, epistemológico, psicológico e, também, mitológico sobre os processos científicos atuais, o trabalho dos pesquisadores no capitalismo tardio.

Após situar a produção moriniana e sua explicitação do momento da complexidade do ser no interior do processo histórico que gestou as condições de seu surgimento, destaco a que me parece ser sua contribuição mais inovadora à discussão que previamente se estabelecia sobre o trabalho, a práxis e a humanização.

Prado, autor que busca discutir a complexidade a partir da tradição marxiana, afirma que “homem é o ser que se constitui na práxis” (PRADO, 2010)⁸², uma assertiva com a qual Morin concordaria sem pestanejar, com um pequeno acréscimo: o ser humano tem suas especificações práxicas, porém todos os seres se definem pela práxis, ou, mais genericamente, pelo circuito práxico, um conceito aberto e complexo que compreende práxis-trabalho-

⁸² PRADO, Eleutério. **Complexidade: pressuposto ontológico da práxis**. Economia e Complexidade, 2010. Disponível em: <https://eleuterioprado.files.wordpress.com/2010/07/baixar-texto-20.pdf>

produção-transformação (MORIN, 2013, p.202)⁸³.

As noções de práxis, trabalho, transformações, produção não são apenas interdependentes na organização que as comporta: elas se transformam também umas nas outras e se entreproduzem umas nas outras, já que a práxis produz transformações, que produzem seres físicos, movimento. Esta rotação entre os termos de produção e de transformação é bem expressa no *dução* de produção e no *trans* de transformação... A *dução* (circulação e movimento) torna-se transformação e o *trans* conserva e continua a ideia de circulação e movimento. E assim, encontramos o caráter primeiro da ação: o movimento. Uma organização ativa comporta na sua própria lógica a transformação e a produção. (ibid., p.202)

Em Lukács, o ser social, aquele que constitui a humanidade como momento mais desenvolvido da história do ser, se diferencia pelo trabalho (PRADO, 2010), ou seja, pela posição teleológica, pela negação da causalidade natural a partir de um plano previamente ideado - uma capacidade que competiria unicamente aos seres humanos. Prado reconhece que o “trabalho é entendido por Lukács como característica genérica do ser social e assim, por consequência, como critério de demarcação objetivo que separa o modo de reprodução da existência social do modo de reprodução dos seres que pertencem à esfera da natureza” . Portanto, este trabalho representaria um rompimento bem marcado na escala dos modos de ser do mundo. O ato de “pôr algo novo a partir do já existente é, então, para ele [Lukács], o fundamento ontológico da práxis social e humana” (ibid., np).

Aqui aparece mais uma vez a diferenciação essencial entre as considerações lukacsianas e morinianas: enquanto está tudo circunscrito ao ser social em Lukács, o trabalho enquanto capacidade de produção de novidades é, em Morin, um caráter genérico dos seres, desenvolvendo-se conjuntamente com o aumento de sua complexidade organizacional. Há uma dimensão poética no trabalho e esta já se apresenta, em geral, nas organizações ativas, as organiz-ações que produzem seu próprio ser pela implicação causal circular - aquilo que produz a organização é também seu produto, garantindo sua re-produção.

As categorias em Lukács se desvelam como determinações existenciais que só podem ser apreendidas pelo desenvolvimento histórico do concreto. Assim, a observação do ser social concreto no momento contemporâneo seria aquilo que capacitaria a compreensão do ser em seus três momentos constitutivos - inorgânico, orgânico, social. Apenas nesse último momento seria possível perceber que a história é uma marca ontológica de todo ser, que os processos de devir são permanentes na natureza, impedindo qualquer separação bruta entre o natural e o cultural-social-artificial. Se o próprio trabalho revela ao ser social a complexidade da realidade do ser e a historicidade (e, portanto, transitoriedade) das categorias utilizadas

⁸³ MORIN, Edgar. *O método 1 - A natureza da natureza*. 3ed. Porto Alegre: Sulina, 2013.

para a compreensão do ser, é lógico pensar que o movimento dialético da própria realidade precisa ser acompanhado por um movimento dialético do conhecimento, ou seja, uma atualização dos métodos de investigação, justificação e exposição que validam os conhecimentos da realidade. É desse modo que as propostas morinianas me aparecem como um desenvolvimento lógico dialético-dialógico - combinando o termo hegeliano-marxiano àquele preferido por Morin - da própria tradição marxista.

Prado faz uma crítica interessante à questão do trabalho em Lukács, mediada pelo filósofo Karel Kosik, a qual será também aqui útil para nosso propósito de complexificar a noção de trabalho. Um primeiro ponto levantado é a questão de que a noção de trabalho é utilizada por Lukács para conceituar o humano ou o processo de humanização; enquanto em Marx esta categoria não passa de um contraste necessário para o desenvolvimento da crítica do modo de produção capitalista, que era seu foco: “Assim, faz a crítica do capitalismo a partir do trabalho, mas deixa de perceber que Marx critica também o trabalho no capitalismo, caindo num erro de conseqüências trágicas para o desenvolvimento do esforço reflexivo que orienta a luta concreta pela emancipação humana” (PRADO, 2010).

Lukács, portanto, toma o trabalho do artesão individual como paradigma do trabalho auto-determinado, um pôr teleológico de baixa produtividade que difere enormemente do trabalho social produzido no interior do sistema capitalista. Também difere muito do trabalho em organizações cooperativas pré-modernas ou contemporâneas ou mesmo do paradigma do artista contemporâneo: um trabalho coletivo, não completamente idealizado por um único indivíduo, mas parcialmente determinado pelos múltiplos encontros contingentes com a materialidade sobre a qual incidirá o trabalho, contendo inúmeras etapas com vários trabalhadores que re-produzirão, re-significarão e trans-criarão a obra em novos contextos.

Numa tentativa de solucionar essa tensão, Kosik diferencia o trabalho em duas categorias não independentes, mas que mantêm uma relação dialética entre si: (1) trabalho enquanto categoria econômica - concreto, dado na temporalidade de determinações econômicas e mediado pelos modos de produção históricos; (2) trabalho enquanto categoria filosófica - abstrato, como processo perene de atuação humana no meio e de perpetuação de sua formação como ser ontocriativo.

Sobre a segunda categoria, diz Prado (*ibid.*, np) que o trabalho “é encarado como poder transformador próprio do homem [...] [e] não se encontra no trabalho nada de econômico. Apreende-se, isto sim, o trabalho como atividade mediadora que é responsável pela ‘criação da realidade humano-social’”. Poderíamos dizer, portanto, que o humano humaniza-se pela criação e recriação, no processo de trabalho em que humaniza a natureza. Cessar esta

atividade significaria cessar a própria humanidade enquanto processo permanente de humanização.

Ainda acrescenta o autor sobre essa diferenciação que a segunda categoria “assinala o que é o homem, revela-o como um ser ontocriativo”, enquanto que a primeira “diz respeito ao homem em sua existência atribulada na temporalidade” (**ibid., np**). Por isso, neste caso, ela só adquire sentido quando associada a um modo de produção concreto. Ambas as categorias mantêm uma relação dialética conforme o trabalho, como ação na esfera da necessidade econômica, é condição do não-trabalho, ou seja, o trabalho determinado pela necessidade é pressuposto histórico do trabalho como ação-livre humana. Ademais, estou de acordo com a conclusão de Prado sobre o futuro dessa dialética: “É, pois, tarefa do socialismo – diga-se de passagem – criar um modo de produção em que o não-trabalho passe a preponderar sobre o trabalho econômico, em que a liberdade do indivíduo tenha mais peso que os imperativos sistêmicos.”(**ibid., np**)

Tanto dito sobre o trabalho, vale a pena destacar a diferenciação feita por Kosik entre esta categoria e a práxis, sendo a primeira a atividade propriamente produtiva, o socio-metabolismo direto com a natureza; enquanto a segunda inclui a dimensão mental e espiritual, a formação da subjetividade humana. Se o trabalho é o momento produtivo da práxis, esta equivale à própria atividade existencial, articulando também as dimensões simbólica e ética (**KOSIK, apud PRADO, 2010**) e, por que não, organizativa, cognitiva e afetiva da existência.

O curioso das categorias de trabalho (dual) e práxis em Kosik é a facilidade com que podem ser integradas à concepção moriniana, a qual generaliza a dimensão ontocriativa ou poética da produção para todos os seres da natureza, os chamados seres-máquinas (**MORIN, 2013, p.199**), caracterizados como seres físicos organizadores ou como organizações ativas que comportam trabalhos, produções e transformações. Aqui, se liga a práxis, fechando um circuito conceitual práxis-trabalho-produção-transformação. Esta práxis é comportamento constitutivo dos sistemas práxicos, aqueles que possuem organização ativa, ou seja, que se organizam por ações orientadas ao fim da própria manutenção do sistema. Os seres-máquinas são sempre seres físicos práxicos e, logo, são seres que, por sua atividade organizacional, produzem sua própria existência e, mediante perturbações e interações com o ambiente ou com outros seres, transformam esta existência ininterruptamente. Tais seres incluem das máquinas humanas, no polo mais existencialmente pobre, às sociedades humanas hipercomplexas, no polo, talvez, mais existencialmente rico, passando por turbilhões, estrelas, organismos vivos, superorganismos etc. Diz Morin (**2013**): “As ideias-chave de trabalho,

práxis, produção, transformação, atravessam a *physis*, a biologia e vêm fermentar no coração das nossas sociedades contemporâneas”.

Desta maneira, o autor d’*O método* conecta as categorias de seu circuito conceitual com o próprio movimento do devir histórico da natureza e, simultaneamente, com o movimento de transformação social que fez fermentar estes conceitos, que preparou as condições para sua manifestação. Em aliança ao trabalho de Morin, podemos mobilizar a crítica de Bardin e Raimondi ao trabalho em Marx via Simondon (2016)⁸⁴: esta operação não é exclusiva da humanidade e não segue o modelo dualista embasado em uma sociedade de classes onde um grupo planeja, faz “epistemologia” ou fabrica formas que serão, então, executadas por outro grupo, aquele que atua no campo ontológico, que trans-forma materiais segundo as formas previamente idealizadas. Para esses autores, a informação (e acrescento a organização na concepção moriniana em que ambas funcionam conjuntamente em processos neguentrópicos) é o termo médio necessário para evitar esse dualismo e para reativar a dinâmica material, para generalizar o modelo do trabalho para processos materiais ontogenéticos não-humanos. O humano não faz sua práxis sobre a natureza, mas como parte estendida da própria práxis da natureza. Simultaneamente, a perspectiva revolucionária não pretende opor máquinas e trabalhadores, nem que os últimos sejam exploradores das máquinas ou da natureza, mas, sim, tenciona criar uma sociedade de máquinas e trabalhadores, de humanos e organizações materiais não-humanas e pós-humanas que se conjuguem em uma estrutura social comunitária.

A práxis ou trabalho natural é mesmo uma marca de sistemas organizados capazes de autopropagação. Kauffman, importante biólogo pesquisador da origem da vida a partir de processos inorgânicos, caracteriza o ciclo de restrição-trabalho (*constraint work cycle*) como essencial nesse processo:

"[S]em as condições-limite que servem como restrições para a liberação de energia em processos distantes do equilíbrio, nenhum trabalho é realizado [...] Mas as condições-limite restringem a liberação de energia para alguns graus de liberdade, e apenas assim o trabalho ocorre. Como resultado, o aumento de entropia é menor que caso as restrições não estivessem lá. As restrições, em outras palavras, canalizam a liberação de energia em trabalho [...] essa canalização de trabalho é parte de como a vida 'vence' a segunda lei [da termodinâmica]. [...] células vivas, como veremos, realmente realizam trabalho para construir restrições que canalizem sua própria liberação de energia que constitui mais trabalho [...] Restrições na liberação de energia são necessárias para realizar mais trabalho - e o trabalho feito pode construir ainda mais restrições! [...] E assim a ordem pode se auto-propagar [...] esse trabalho e construção de restrições, que se propagam, podem entrar em loop e se fechar sobre si! [...] Essas restrições realizam tarefas de trabalho que constroem as mesmas restrições ou condições-limite. O sistema pode literalmente construir a si mesmo! Esse é o maravilhoso conceito de Fechamento Restricional [*Constraint*

⁸⁴ BARDIN A; RAIMONDI, F. **Del hombre a la materia. Simondon a la luz de Marx y Althusser.** Demarcaciones. n.4, p.116-132, 2016.

Closure] de Montévil e Mossio [tradução livre}. (KAUFFMAN, 2019, pp.20-22) ⁸⁵

O circuito práxis-trabalho-produção-transformação, esse conceito em anel de Morin, torna-se um circuito natural-social-conceitual, reproduzindo no plano do pensamento o movimento da natureza que originou o movimento concreto da humanidade até atingir a produção desse mesmo conceito que funda, organizacionalmente, a própria capacidade de compreender sua história, de modo recursivo.

Tal recurso permite ao menos duas grandes inovações na linha histórica que parte da tradição marxiana e vai até Morin: por um lado, atender às demandas sociais postas pelo novo contexto em que se situa a produção moriniana, dado o crescimento da importância da organização e dos sistemas organizados em nível epistemológico e sociológico, inclusive na luta política por emancipação histórica do modo de produção capitalista; e por outro, atender às demandas ecológicas da realidade presente, permitindo uma reintegração dos humanos na natureza, com uma crítica aos processos produtivos capitalistas e com a sugestão de uma nova ética pela aproximação entre humanos, animais e outros seres orgânicos e inorgânicos efetivada pela sua categorização comum. Há, desse modo, o acréscimo de um novo nível de abstração ao conceito comum de *ser*, que continua permitindo a singularização das especificidades da humanidade dentre os seres vivos e, inclusive, das especificidades de determinadas formações sócio-históricas com seus modos de produção (condições concretas) e mesmo de determinadas individualidades com seus processos de subjetivação práxica (condições vividas, experienciais).

Essas inovações convergem com o trabalho de Prado tanto no esforço de pensar as novas relações sociais no capitalismo tardio, como na questão ambiental de promover uma reaproximação entre humanos e não-humanos. Afirmo o autor, ratificando ideias de *A Nova Aliança* de Prigogine e Stengers: “Ao invés da relação de dominação entre um sujeito centrado em si mesmo e um mundo concebido como autômato submisso, deve se estabelecer uma relação de troca amigável entre dois tipos de seres naturais complexos, os quais têm características e necessidades próprias: o homem [sic] e a natureza” (PRADO, 2010). Humanidade e natureza são dois seres que se colocam em uma relação dialética-dialógica, ambos se co-constroem em um mútuo processo de incorporação e transformação do outro e de si. A Natureza torna-se *physis* com significado, complexa, histórica, em transformações que se significam na relação entre ela e os seres humanos por ela paridos e que hoje, no

⁸⁵ KAUFFMAN, S A. **A World Beyond Physics: The Emergence and Evolution of Life.** Ebook version. Oxford: Oxford University Press, 2019.

Antropoceno, são seus maiores alteradores. E a Humanidade assume também novos matizes: o ser humano é um ente animal-espiritual, natural-racional, maquinal-moral; um ser de instintos e pulsões, cultura e aprendizado; que segue as leis da natureza, mas que pode torcê-las e contorná-las pela ação de seu intelecto e tecnologia; um ser-máquina, maquinal (fabricativo, que copia) e maquinante (criativo, que gera o novo), moral (que segue normas e julga segundo elas) e moralizante (que produz sentido para tudo, mesmo para os acasos, segundo mitos, religiões ou cosmovisões).

Se para Kosik, a dialética é “o método da reprodução espiritual e intelectual da realidade [que sempre parte] da atividade prática objetiva do homem histórico” (KOSIK, 1969. p.32, apud PRADO, 2010), então uma mudança na realidade, assim como uma mudança na atividade humana, no seu trabalho, deve alterar o próprio método dialético.

Para Bogdanov (1996), a mudança nos modos de produção teria ocasionado a manifestação da categoria *organização* como termo mais geral que o trabalho produtivo. Assim, o trabalho seria a organização do mundo pela humanidade e para esta. Da produção, de que fala Engels, de pessoas, coisas e ideias pelo trabalho, passaríamos a uma organização de forças humanas, de forças naturais externas e de experiências (cognição). A própria luta de classes poderia ser pensada como um conflito entre formas organizacionais, onde a nova, proletária, tentaria desorganizar a velha, burguesa, para instituir um novo regime socio-econômico. Também para Lukács (2003)⁸⁶, a organização é de extrema importância, porém como fator de mediação: ela medeia a relação entre teoria e prática na práxis revolucionária, enquanto planejamento da ação; entre o indivíduo singular e a classe universal do proletariado, na forma do *partido comunista organizado*; entre o indivíduo e o coletivo partidário na forma da *disciplina* que organiza e integra interesses individuais e de classe; entre a própria *história* enquanto desenvolvimento das condições objetivas e necessárias e o *projeto comunista* enquanto desenvolvimento da consciência de classe subjetiva, na forma da organização partidária que deve garantir a dialética entre ambos fatores objetivos e subjetivos e impedir que se recaia em um subjetivismo voluntarista ou em um evolucionismo mecanicista. A organização, portanto, medeia a relação entre o sujeito que estuda as condições objetivas da realidade e a ação prática para a transformação desta na direção do “reino da liberdade”.

O *trabalho* deve ser repensado enquanto categoria no contexto da complexidade. Com Morin, é possível, pelo circuito práxis-trabalho-produção-transformação, reintegrar as ideias

⁸⁶ LUKÁCS, G. *História e Consciência de Classe*. Edição: 1a. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2003.

de organização e produção. As organizações ativas produzem coisas, ideias, realizam trocas e se transformam. Elas estão em movimento e, a partir deste, produzem sua própria existência: realizam sua práxis produtiva-organizativa-cognitiva-afetiva no contexto concreto das sociedades hipercomplexas do capitalismo globalizado; e no contexto vivencial da produção práxica de subjetividades pelos indivíduos dessas sociedades hipermodernas.

O *trabalho* torna-se práxico-poiético, gerando possibilidades de produção de subjetividades engajadas com a emancipação dos oprimidos da terra e com a poiese de novos mundos e novos modos de trabalhos. Tal trabalho para o novo milênio deveria integrar ao menos três dimensões que se apresentam hoje como essenciais, ou três vetores práxicos que podem gerar uma resultante interessante no espaço multidimensional: técnico-científica; estético-artística; ético-política. Um modo de trabalho que reúne ciência/arte/política. Tornam-se um único sujeito com uma identidade complexa e dialógica: o cientista e pesquisador técnica e epistemicamente preparado, o artista que produz afetivamente e como forma criativa de expressão de sua subjetividade, o comunista que coaduna interesses individuais e interesses do gênero humano rumo a uma verdadeira ética emancipatória em termos lukacsianos.

Como já indicava Braverman (1983)⁸⁷, não haverá revolução sócio-política-econômica-cultural sem que se revolucione também o próprio processo de trabalho, o que demanda repensar essa categoria no contexto contemporâneo da complexidade - exatamente o que buscamos fazer aqui.

2.6 Trabalho→ Práxis→ Poiesis: Educando na Complexidade

Seguindo a pista de Bogdanov de que os modos de produção tornam-se modos de organização, podemos visualizar o novo modo de organização do capitalismo contemporâneo, o qual se alimenta de energias socio-emocionais e cognitivas em uma frenética economia libidinal e atencional. Todas as atividades se misturam ao trabalho e parecem gerar riqueza alienada para uma torrente de fluxos de dados, produtos e capital, virtualmente distribuídos e concretamente concentrados em bancos de dados e megacorporações do Vale do Silício. Nesse contexto, cresce o clamor por uma pseudo-valorização da educação, dita flexível, criativa, inventiva e cada vez mais virtualizada e autonomizada em relação às instituições de

⁸⁷ BRAVERMAN, H. **Trabalho e Capital Monopolista: A Degradação do Trabalho no Século XX**. Edição: 3. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1983.

ensino, que passam a ser representadas como paradigma do anacronismo. Ainda há espaço para o ensino-aprendizagem e pedagogias críticas nesse contexto atual? O educar enquanto trabalho pode servir como novo espaço de luta e mesmo como novo paradigma para reconceber o trabalho como atividade produtiva-organizativa-cognitiva-afetiva, permitindo sinergicamente a elaboração de novas estratégias revolucionárias na complexidade do capitalismo tardio?

Se voltamos à hipótese de Augusto (2011)⁸⁸ de que a ciência moderna surge no contexto de complexificação social e dos modos de organização do trabalho nas sociedades capitalistas; então faz sentido supor que a uma nova complexificação do mundo do trabalho corresponderia a emergência de um novo modo científico, um que, por exemplo, não estaria limitado às barreiras disciplinares tradicionais e que melhor permitisse a integração e circulação dinâmica de conhecimentos. Tal estágio do desenvolvimento científico poderia ser identificado com a busca das ciências da complexidade, associado com propostas paradigmáticas como a do pensamento complexo de Edgar Morin ou da Transciência de Krakauer (2019)⁸⁹, as quais conectam mudanças organizacionais nos níveis de pesquisa, produção teórica, e mesmo institucional e educacional.

Também faz sentido atentar para a ontologia social lukácsiana e a ideia de que esta esfera do ser se constitui em consequência do trabalho como atividade ontocriativa do homem, ou seja, a existência humana é sempre mediada pela atividade de outros humanos, por seu trabalho como espaço formativo e, portanto, também educacional. A formação humana é um processo educativo, de modo que a origem da educação é a própria origem humana como grupo que se sustenta por seu conhecimento social ou coletivo. Ser humano é educar-se humano (MELLO, 2019)⁹⁰.

O produto da ação coletiva humana é o próprio ser dos homens e mulheres. A transformação conjunta da natureza ensina a produção dos meios de vida, assim que os humanos se educam socialmente e as próximas gerações em um processo histórico e ontológico de autoconstituição. Contudo, em suas formas concretas, este processo se subordina a funções específicas na organização social vigente. É no interior do capitalismo industrial que surge a forma-escola como modo de universalização da cultura letrada e do

⁸⁸ AUGUSTO, A G. **Gênese da Ciência em Lukács e Sohn-rethel: Proposta de Uma Síntese a Partir da Categoria da Emergência.** In: MARX E O MARXISMO: TEORIA E PRÁTICA, 2011, Niterói, UFF.. Disponível em: <http://www.niepmarx.blog.br/MManteriores/MM2011/TrabalhosPDF/AMC131F.pdf>

⁸⁹ KRAKAUER, D. **Transcience: Disciplines and the Advance of Plenary Knowledge.** In: KRAKAUER, D, editor. *Worlds Hidden in Plain Sight: The Evolving Idea of Complexity at the Santa Fe Institute 1984–2019.* Santa Fe: SFI Press, 2019.

⁹⁰ MELLO, L M. **Trabalho e Educação: Da Ontologia do ser social à subsunção real ao capital.** NIEP MARX, 2019, Niterói, UFF.

domínio dos códigos linguísticos para que as massas trabalhadoras pudessem concluir suas tarefas no interior de uma estrutura social classista e cada vez mais complexa (SAVIANI, 2003)⁹¹. Para o mesmo autor, também o conhecimento se converte em um meio de produção, em algo que serve a e condiciona o processo produtivo, de tal modo que sua apropriação pelas classes dominantes gera a estrutura profissional e educacional marcada pela divisão entre trabalho manual e intelectual.

Para Mello, esta condição implica a perda do caráter educativo do trabalho, conforme ocorre a subsunção do trabalho ao capital, ou seja, o controle do processo se dá pela organização total capitalista, sobre a qual o trabalhador, produtor em última instância, não tem nenhum controle. Em outras palavras, a síntese do processo é feita pelo capital enquanto sujeito automático da economia de autovalorização do valor pelo lucro; ele multilateraliza as capacidades produtivas humanas, ao mesmo tempo que unilateraliza o humano como mera engrenagem de um processo que este não pode compreender, muito menos controlar. Afirma o autor sobre a questão no complexo educacional: “A subsunção real do trabalho ao capital se expressa também em seu correlato, a educação, levando à subsunção da formação à lógica economicista na educação, tendo como objetivo atender as demandas postas pelo mercado e deixando de corresponder, assim, ao processo de humanização do homem.” (MELLO, 2019, np). O autor destaca, portanto, o estatuto da educação no interior da organização produtiva capitalista, qual seja, “a (con)formação objetiva e subjetiva de trabalhadores de acordo com os interesses do capital”.

A modalidade organizativa-cognitiva-produtiva no capitalismo tardio, ou seja, o mundo complexificado do trabalho nesse momento sócio-histórico, entretanto, não se configura como exclusivamente alienante, sendo na verdade um espaço de disputa: de um lado se apresenta a acima destacada tendência de subsunção do educar e do fazer científico e do trabalho de alta intensidade cognitivo-informacional ao capital; de outro, revela-se a possibilidade de desenvolvimento do gênero humano e de suas potencialidades emancipatórias.

Reconhecidas as duas tendências presentes nas metamorfoses contemporâneas do trabalho, ou mesmo do ser social que por este se constitui, faz-se necessário melhor figurar o processo em curso de modo a criar condições para compreendê-lo e, logo, para nele intervir. Se uma ciência complexificada ou um novo paradigma de produção do conhecimento é fruto da complexificação social prévia, este, todavia, não deixa de retroagir sobre a organização social, tornando-se meio produtivo-organizativo para a continuidade da complexificação social. Nesse contexto, surgem as inúmeras propostas de novas formulações teóricas que

⁹¹ SAVIANI, D. **O choque teórico da Politecnia**. Trabalho, Educação e Saúde, v.1, n.1, pp.131-152, 2003.

melhor dariam conta das transformações sociais, das ditas revolução tecnológica, do conhecimento, informacional, ou mesmo de uma estrutura social que se pautaria pela centralidade da ação comunicacional e pelo abandono de um paradigma do trabalho (SOUZA JÚNIOR, 2008)⁹². Por uma perspectiva dialética, é possível reconhecer como essas mudanças na ordem mais imediata trazem uma parcela da verdade, sem, contudo, esgotarem a descrição do processo.

Em alternativa a uma concepção a partir do abandono da relação valor-trabalho em função da relação valor-conhecimento, podemos verificar como o processo socio-organizacional sempre envolveu um trabalho que incorpora conhecimentos, que se faz informacionalmente na relação entre sujeito cognitivo e os objetos que este encontra no mundo e deseja manipular. Assim, a nova organização que intensifica a produção e uso do conhecimento aparece, finalmente, como estágio mais explicitado de uma prática que pode ser retroativamente concebida como sempre tendo sido uma relação entre trabalho-conhecimento-valor, ou seja, uma práxis ativo-cognitiva que gera valores, que estabelece uma normatividade segundo a escala de valores dos objetos no mundo para um sujeito-no-mundo que interage com seu meio segundo finalidades próprias. A informação é o que é gerado nessa relação entre ser e mundo, é a individuação de um recurso para a continuidade da ação do ser no mundo, ao mesmo tempo que é o produto do processo ativo-cognitivo que a antecedeu. A informação está sempre em gênese e serve à ontogênese de uma organização que busca sua perpetuação.

Importa, portanto, descrever o contexto no qual se dá a práxis organizacional dos indivíduos no capitalismo tardio, ou seja, o modo pelo qual estes se integram aos fluxos informacionais de uma estrutura social totalizante com suas próprias finalidades alienadas da vontade autônoma dos trabalhadores.

Para Antunes (2012)⁹³, esse cenário é marcado por uma forte flexibilização das relações de trabalho, o que se manifesta por exemplo pelo fenômeno da terceirização. Esse novo estado da classe trabalhadora é nomeado pelo autor como infoproletariado, um grupo com trabalhos cada vez mais virtualizados diante de um mundo bastante real, onde as relações tornam-se mais e mais informais. Apresenta-se um processo tendencial de precarização estrutural do trabalho, onde essa erosão da forma tradicional aparece pelo fortalecimento de novas formas como o “empreendedorismo”, o “cooperativismo” ou o “trabalho voluntário”. A

⁹² SOUZA JUNIOR, H M. **Centralidade ontológica do trabalho ou centralidade da informação e do conhecimento nos processos de formação humana?**. Pro-Posições, v.19, n.2, pp. 163-179, 2008.

⁹³ ANTUNES, R. **A nova morfologia do trabalho no Brasil** - Reestruturação e precariedade. Nueva Sociedad -Ed. Especial em Português, v. 232, pp.45-59, 2012.

nova morfologia do trabalho é simultaneamente superfluida e superexploratória: de um lado, as relações tornam-se mais e mais precárias e sem garantias para uma grande massa que beira um estado de perene desemprego ou semi-emprego; de outro, tem-se um número mais e mais reduzido de empregados que acumulam funções e demandas por formações múltiplas e continuadas, agências polivalentes etc.

Comentando sobre o livro de Alves, *Trabalho e subjetividade - o espírito do toyotismo na era do capitalismo manipulatório*, Ribeiro (2011)⁹⁴ destaca a ampliação do maquinário técnico-científico-informacional nas atividades produtivas, o que implica os já destacados aumento da informalidade, da exploração do trabalho, e da apropriação do intelecto geral. Essa nova configuração, que, seguindo a obra de István Meszáros, o autor chama de sociometabolismo da barbárie, é marcada no nível individual pela compressão psicocorporal dos trabalhadores e pela universalização da doença do estresse. O novo trabalhador coletivo nessa forma organizacional é constituído por redes de cooperação complexas reais-virtuais, a partir das quais se garante a acumulação flexível, e a espoliação da criatividade intelectual-emocional, inclusive a partir de estratégias da “gestão toyotista” com seus chavões eivados de uma racionalidade cínica.

Uma série de autores desenvolvem categorias interessantes para pensar esse novo momento da economia capitalista a partir da perspectiva das novas estruturas e modos de exploração e dominação:

- a *heteromação* como nova lógica de acumulação pela extração de valor a partir de trabalho gratuito ou de baixo custo em redes mediadas por computadores (EKBI; NARBI, 2017)⁹⁵;
- o *neurocapitalismo* como fase biocognitiva da valorização onde ocorre a subsunção vital, processo pelo qual o circuito mente/corpo/dispositivos/redes são tecnologicamente mensurados, de maneira que a própria vida é subsumida ao processo de valorização do capital (IOZZOLI, 2016; GRIZIOTTI, TERRANOVA, 2018)⁹⁶ ;

⁹⁴ RIBEIRO, B C. Resenha de: ALVES, G. **Trabalho e subjetividade** - o espírito do toyotismo na era do capitalismo manipulatório. O Social em Questão. pp.481-88, 2011.

⁹⁵ EKBI, H R; NARDI B A. **Heteromation, and Other Stories of Computing and Capitalism** (Acting with Technology). Cambridge, MA : The MIT Press. 2017.

⁹⁶ IOZZOLI, G. **Neurocapitalismo. Dalla sussunzione reale alla sussunzione vitale**. 2016. Resenha de: GRIZIOTTI, Giorgio. Neurocapitalismo. Mediazioni tecnologiche e linee di fuga. Mimesis, Milano Udine, 2016. Disponível em:

https://www.academia.edu/24843227/Neurocapitalismo._Dalla_sussunzione_reale_alla_sussunzione_vitale_di_Giovanni_Iozzoli

GRIZIOTTI, G; TERRANOVA, T. **Neurocapitalism: Technological Mediation and Vanishing Lines**. Brooklyn: Minor Compositions, 2019.

- o *Neuropoder* como poder que se exerce pela modulação estratégica das potencialidades cognitivas, um modo organizacional de produção de atratores da neuroplasticidade que desloca o eixo cérebro-corpo-mente-mundo para os fluxos subsumidos de informação-mercadoria-capital, um processo denominado de *ergonomia cognitiva* (NEIDICH, 2010)⁹⁷;
- o *capitalismo netárquico*, como momento do capitalismo no qual ocorre a extração de valor pelo intermédio de plataformas de mídias sociais explorando trocas p2p (FLOK, 2015)⁹⁸;
- o *semiocapitalismo* como sistema de exploração de trabalhadores na superprodução de info-mercadorias que exaurem as energias emocionais do trabalhador/consumidor, conformando um mosaico fluido inscrito em uma rede telemática universal de valorização do capital (BERARDI, 2010)⁹⁹; e o *cognitariado* como corporificação do intelecto geral, como coletivo de agentes semióticos em constante ativação que constituem a forma predominante do trabalho no estágio semiocapitalista;
- as *Edu-fábricas*, ou as universidades como novo espaço de organização fabril, onde lutas e conflitos ocorrem, se constituindo também como modelo das novas formas de exploração do trabalho na era do capitalismo cognitivo (EDU-FACTORY COLLECTIVE, 2009)¹⁰⁰.

Essas categorias da estrutura do trabalho e do capital nesse novo momento apontam comumente para um processo generalizado de subsunção das organizações formativas humanas. Trabalho e educação, cada vez mais integrados para aumentar a intensidade do uso de conhecimento nas atividades laborais, são conjuntamente desarticulados como ações criativas autônomas do coletivo e reintegrados a funcionalidades sociais ditadas por organizações e formas cada vez mais complexas de instrumentalizar as capacidades organizativas-produtivas-cognitivas-afetivas de sua mão de obra. Desde a teoria do capital humano, a crescente privatização e financeirização da economia, o modelo da universidade

⁹⁷ NEIDICH, W. **From Noopower to Neuropower: How Mind Becomes Matter.** In: HAUPTMANN, D; NEIDICH, W, editors. *Cognitive Architecture: From Biopolitics to Noo-politics : Architecture & Mind in the Age of Communication and Information.* Rotterdam: 010 Publishers, 2010. pp. 538–581. Disponível em: http://xenopraxis.net/readings/neidich_noopowerneuropower.pdf

⁹⁸ FLOK Society. **Commons Transition: Policy Proposals for an Open Knowledge Commons Society.** Amsterdam: P2P Foundation, 2015.

⁹⁹ BERARDI, “Bifo” Franco. **Cognitarian Subjectivation.** e-flux, n.20, 2010. Disponível em: <http://www.e-flux.com/journal/20/67633/cognitarian-subjectivation/>

¹⁰⁰ THE EDU-FACTORY COLLECTIVE. **Toward a Global Autonomous University: Cognitive Labor, The Production of Knowledge, and Exodus from the Education Factory.** First edition. New York: Autonomedia, 2009.

corporativa no ramo de “*knowledge business*”; até a institucionalização de modos de pensamento homogêneos da paisagem cultural urbana à monocultura das mentes e à modelagem de redes neuroplásticas incapazes de inovar, de gerar rupturas com o sistema de exploração.

Não obstante a diversidade e complexidade dos modos de intensificação da exploração dos elementos organizacionais que dispendem as energias para manutenção do sistema (trabalhadores), comentamos também sobre as possibilidades emancipatórias que se desenham nesse cenário. Exploremos algumas formas de resistência que se desenham nesse circuito de trabalho complexificado, no qual educação-cognição-comunicação-produção-formação se estruturam em um eixo dinâmico de atividades interconstitutivas e interdependentes.

Para Bevilaqua (2015)¹⁰¹, uma saída desse eixo de subsunção ao movimento do capital seria pela elaboração de núcleos estratégicos e experimentais de formulação pedagógica com base no paradigma do tempo livre como um modo de ação pró-ativa e necessário para a revolução científica e social. Neidich (2010), autor que sugere a categoria do neuropoder, formula um curso de ação a partir do *arte-poder*, o poder da arte de criar ou reconhecer marginalidades no meio cultural e trazê-las à tona, ativando diferentes redes na organização socio-cultural que podem afetar o potencial epistêmico-neural do cérebro. O poder da arte pode ser o poder da exceção, da emergência que não pode ser subsumida, que, uma vez estabelecida, muda a população, alterando sua capacidade de ser controlada pelas antigas estratégias do neuropoder e de produzir produtos estéticos não-controláveis para explorar a pluripotencialidade neuroplástica. Aqui entramos novamente no meio de combinação entre o político (a transformação social), o estético (a produção de novas formas e sensibilidades) e o pedagógico (as configurações organizativas que permitem a perpetuação do conhecimento).

Berardi (2010) opõe a autonomia na pesquisa à ação de governança da complexidade para reprodução sisêmica. No momento contemporâneo, o capital se move como sujeito automático, como processo de subjetivação alienante das forças coletivas, de modo que a estrutura universitária, por exemplo, se organiza como gestora do cognitariado e seu conhecimento, distribuidora de certificados e categorizações de uma hierarquia de trabalhadores. A força social do intelecto geral pode iniciar uma mudança de paradigma para o autor, contudo isto pressupõe uma subjetivação autônoma da inteligência coletiva através da solidariedade social do cognitariado: há que se criar modos de despertar a potencialidade

¹⁰¹ BEVILAQUA, A. P. **A crise orgânica do capital: o valor, a ciência e a educação**. 2015. Tese (Doutorado em Educação Brasileira) - Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/13217>

produtiva/criativa desse novo sujeito coletivo revolucionário, cujas ações são cada vez mais dependentes da “energia mental”, do potencial disparador de ações de um corpo-mente integrado e são (em oposição a separado e doente, estressado e paralisado para ação).

De acordo com o coletivo Edu-factory (2009), é necessário um paradigma pedagógico baseado na auto-educação, em universidades autônomas e heterolíngues, instituições do comum onde o exercício autônomo da liberdade se torna também uma crítica radical à exploração da potência encarnada no conhecimento-vivo. A ação revolucionária aqui equivale àquela que gera novas formas organizacionais, mais especificamente, a uma experimentação radical com as instituições autônomas do comum. Valorizando espaços educacionais, Larrosa (2018)¹⁰² defende a escola como o espaço público onde há um tempo em suspensão do tempo da produção capitalista, onde é possível despertar para o escolar como tempo livre de estudo e desenvolvimento. O autor opõe a aprendizagem como produção de capital humano, como modo de formação pautado pela geração de valor de mercado para o trabalhador no capitalismo cognitivo; e a revolução estudantil, o resgate dos estudos como tempo de exercício e preparação, de abertura para um mundo que ainda se pretende conhecer, criar e inovar, em vez de fixação de fórmulas prontas. O movimento revolucionário nesse estágio do capitalismo, que nos exorta a aprender a aprender e aprender a ser como modo de acúmulo de habilidades e capacidades “produtivas”, é o movimento estudantil, dos que exigem ter com o mundo uma relação de estudo.

Também na busca de uma resistência a partir dos modos pedagógicos, Means (2015)¹⁰³ sugere transformar a educação para mobilização de uma tecnociência anticapitalista e decolonial, pautada pelo valor social em vez do mais-valor. Aí opõe o autor uma educação cercada (*enclosing*), marcada pela captura e subsunção da formação humana para funcionalidades na geração de valor da organização capitalista; e uma educação “comunizada” (*commoning*), que potencializa as ações dos educandos e os conscientiza de seu lugar no mundo, segundo práticas críticas freireanas (MEANS; FORD; SLATER, 2017)¹⁰⁴. A educação torna-se central para a política, como modo de potencializar os aspectos do comum in-cercáveis, aqueles que permitem a flexibilidade estrutural para mudar a forma

¹⁰² LARROSA, Jorge. **Inventar o recuperar la escuela?** Sobre la obsolescencia de la escuela en el capitalismo cognitivo. Minicurso durante IX - CIFE, UERJ, 2019. Notas digitais.

¹⁰³ MEANS, A. **On Accelerationism** — Decolonizing Technoscience through Critical Pedagogy. *Journal for Activism in Science & Technology Education*, v.6, n.1, p. 21-27, 2015. Disponível em: https://www.academia.edu/10162833/On_Accelerationism_Decolonizing_Technoscience_through_Critical_Pedagogy

¹⁰⁴ MEANS, Alexander; FORD, Derek; SLATER, Graham. **Introduction: Toward an Educational Commons**. In: _____ (editors). *Educational Commons in Theory and Practice* Global Pedagogy and Politics. New York : Springer, 2017. pp. 1-22

social, ao mesmo tempo que aumentam a tensão na estrutura atual: criatividade, imaginação, relações sociais e outras micropotencialidades que deslocam o sistema para um ponto de transição crítica, rumo a desestruturações em cadeia e à emergência de novas estruturas morfológicas.

O circuito fecha uma volta sobre si mesmo. Tendo explorado no capítulo anterior a aparição e a forma do novo paradigma, o trajeto que aqui se conclui pretendeu demonstrar a estrutura social por trás dessa conformação (meta-)epistemológica. A compreensão do modo social de gênese do novo paradigma implica também parte da transição cognitiva incluída neste, ou seja, a compreensão de que o paradigma é uma estrutura cognitiva transindividual, pois que o próprio pensamento, enquanto mediador/mapeador entre o mundo como existe e o mundo que pode vir a existir, não se limita a crânios individuais, mas se espraia e se estende entre circuitos de inter-agentes com certo grau de coesão organizacional.

A partir desta observação, fica claro o modo recursivo e complexo pelo qual estruturas sociais constituem os modos de produção de pensamentos individuais, os quais, por sua vez, retroalimentam essas estruturas, adquirindo o poder de coletivamente deslocá-las segundo atratores normativos postos pelos compromissos éticos e metodológicos assumidos pelas organizações de indivíduos, os subcomplexos que compõem a contraditória totalidade.

Tendo atingido a meta de desenvolver os vínculos genéticos entre os modos de organização social práticos (ou trabalho) e os modos de organização epistêmicos (ou paradigma) a partir de um frutífero encontro entre as tradições científico-cibernética e crítico-marxista, revisitarei o excuro já feito anteriormente, na esperança de ser capaz de desenvolvê-lo ainda mais e reelaborar, recursivamente, algumas de suas consequências.

Adentramos novamente o campo de experimentação da nova dialética/dialógica.

Excurso 2

Nova Dialética/Dialógica do Ser!

A nova dialética que exploramos aqui tem mais que ver com o movimento de transformação social e suas consequências sobre processos cognitivo-organizativos. Conforme nosso primeiro excuro desenvolveu as relações entre dialética e dialógica para então explorar de que modos poderíamos falar em uma nova dialética ou em uma dialógica de dialéticas, este terá seu enfoque na relação entre sociedade e produção de conhecimento. Que movimento dialético ou circuito dialógico é este que aparece a fins do século XX e determina uma transição social com demandas epistêmicas disruptivas em relação à paradigmática prévia?

Em sua grande obra, Pablo González Casanova busca tratar da “nova revolução científica” e de suas implicações para uma nova cultura geral, “novas ciências” e mudanças no *quefazer* científico, artístico e político. “Nele se analisam as mudanças da dialética que provêm das tecnociências e a forma como a dialética alterada opera num capitalismo complexo” (CASANOVA, 2006, p.9)¹⁰⁵. Em suma, existe um novo sistema mundial complexo, funcionando de acordo com operações dependentes de conhecimentos científicos intensivos e, para sua compreensão e para a produção de novas alternativas emancipatórias, faz-se necessária a compreensão integrada de ciências, artes e políticas. Tal sistema mundial é um modo organizacional, um movimento dialético genético que configura o novo momento do ser.

Compreender essa organização dinâmica global exige ultrapassar o modelo disciplinar para o autor, desafio que envolve em grande medida a questão das relações de poder. O pensamento crítico contemporâneo precisa ir além destas formas, todavia sem perder a capacidade de ser disciplinado de acordo com suas “próprias normas éticas e epistemológicas”. Uma disciplinaridade ou interdisciplinaridade “libertadora” precisa articular especialidades para avançar além dos saberes hegemônicos e preencher suas lacunas. Para o autor, é necessário articular “pesquisa e o ensino do conhecimento sobre o mundo e as circunstâncias em que alguém vive, luta e constrói”, e também “compreender o ‘conjunto’, a ‘totalidade’ ou o ‘universo’ em que se inserem as distintas disciplinas” (ibid., p.12).

A interdisciplina busca uma resposta para a própria questão do problema da unidade do ser e do saber (o “conjunto cognoscível e construtível da vida e do universo” com a unidade do corpo de conhecimentos e práticas humanas).

Alcançar ao mesmo tempo as virtudes das especializações disciplinares com temas e problemas bem demarcados e a força de uma perspectiva integradora, de conjunto, leva a interdisciplina de nosso tempo a buscar novas formas de

¹⁰⁵ CASANOVA, Pablo González. **As novas ciências e as humanidades**: da academia à política. Edição: 1. São Paulo : Boitempo. 2006.

especialização e, em relação a elas, novas formas de rigor e profundidade. A especialização do conhecimento científico não só tende a determinar as combinações e interseções de duas ou mais disciplinas, e a distingui-las das velhas divisões de trabalho intelectual, mas também busca novos sentidos para o conjunto, para a totalidade, sobretudo em relação a *sistemas complexos orientados para objetivos* e para sistemas dinâmicos em que o caos e a organização não evoluem em formas separadas entre si ou desarticuladas uma da outra. A busca se realiza em distintos níveis de concreção e, nas ciências humanas, depara-se com as megaorganizações e o caos em que se movem (...) O valor e os limites das ciências, das humanidades e das técnicas se reformulam com a interdisciplina dos sistemas complexos, que estabelecem novas exigências e possibilidades para a epistemologia da organização e dos efeitos das ações organizadas. (**ibid.**, p. 13)

Reorganizam-se as ciências e as práticas antropossociais com a epistemologia das organizações e da interdisciplina. Estas transformações trazem também implicações pedagógicas, por exemplo, em relação à “herança aristotélica” e à tradição dos argumentos de autoridade e da dogmática de sábios que produzem e controlam o conhecimento, disseminando um “ensino *monológico*”. Essa disciplinaridade autoritária produz uma “aprendizagem da ignorância”, contra a qual se oporia o desenvolvimento do “raciocínio construtivo teórico-experimental, intersubjetivo, crítico, histórico e criador de alternativas formais, virtuais e reais em face de um mundo opressivo”, o tipo de raciocínio necessário para pensar, simular e construir um “outro mundo possível” (**ibid.**, p.15).

Um novo raciocínio intersubjetivo e historicizado, produzido consciente de seu caráter coletivo, ou seja, enquanto conhecimento que se conhece, que está reflexivamente consciente do processo de produção e circulação do conhecimento. Este se insere dialogicamente na dinâmica de complexificação das redes de produção, com fragmentação e dispersão da práxis organizacional segundo um modelo cognitivo-produtivo descentralizado.

O isolacionismo teórico cria incomunicações, sendo um estudo de caso interessante o das ciências econômicas, que se acreditaram formais e matemáticas, isolando-se das demais ciências sociais, produzindo um auto-engano que negava seus vínculos (diretos e indiretos) com o complexo científico-militar-empresarial, com consequências práticas nas mudanças da organização do real (**STENGERS apud CASANOVA, 2006, p.17**). Também produziram mistificações a partir do esvaziamento da política na produção do conhecimento e de uma ressurreição do “conceito medieval de Lei da Natureza” (**ibid.**, p.18). A economia como ciência podia apenas usar as matemáticas dentro dos limites “do poder e das metas de quem tem o poder”.

Afirma Roll (**apud CASANOVA, 2006, p.19**) que: “Em termos técnicos, a mudança [da economia política com um conceito de valor-trabalho para a neoclássica] consistiu em postular uma teoria do valor-utilidade (*utility theory of value*) e, como corolário, a aceitação

da produção do capital.” Ou seja, a ideia de exploração, implicada em uma economia em que o valor é gerado pelos trabalhadores e o excedente apropriado por capitalistas, foi eliminada e, nesse processo, o modo de organização econômica onde se gera o capital por uma acumulação de excedentes nas mãos dos donos dos meios-de-produção foi ocultado. Discretamente, justifica-se o modo de ser das coisas, retirando a possibilidade de produção de um conhecimento crítico e transformador das injustiças sociais do plano do real.

A interdisciplina tem também implicações diretas para a pedagogia e o processo de ensino-aprendizagem. Nesse específico, ela incentiva uma transformação da cultura geral, que “consiste em determinar o que aprender e o que ensinar e se resolve em grande medida quando se dá prioridade ao *aprender que permite aprender e acumular novos conhecimentos e habilidades*, que por sua vez permitem a capacitação máxima de alguém como profissional, como trabalhador manual e intelectual, como cidadão e como pessoa” (**ibid.**, p.20). Ela incide, portanto, especificamente sobre a questão da meta-aprendizagem ou aprendizagem de segundo grau, ou seja, a questão de que conhecimentos precisam ser veiculados e disseminados para permitir uma ampla compreensão de processos tecnossociais e naturais. O objetivo dessa transformação seria a produção de um substrato geral de conhecimentos que permitiria a comunicação entre especialistas e facilitaria a formação de grupos interdisciplinares para a ação no mundo.

Tais perspectivas podem se integrar a um projeto de emancipação social, porém, como destaca Casanova, os conhecimentos sobre sistemas complexos e cibernéticos também interessam ao *status quo*, ao “complexo político empresarial ou militar-industrial que domina nos Estados Unidos e no mundo pelo menos desde a Segunda Guerra Mundial” (**ibid.**, p.21).

“A tecnociência corresponde ao trabalho interdisciplinar por excelência” (**ibid.**, p.22), afirma Casanova. Ela se realiza em grupos de especialistas de múltiplas áreas a fim de atingir objetivos determinados e, na forma como acabou por se apresentar majoritariamente, está vinculada às ciências da administração, da comunicação e da informação. Essa interdisciplina associada à “razão instrumental” teve seu auge “vinculado a uma grande mudança na história do sistema global capitalista que se manifestou em dois campos principais”: o da tecnologia, usada cada vez mais para a luta e o trabalho; e das mediações das lutas e do trabalho, na forma de políticas e modos de organização da produção e das pessoas em diferentes projetos de Estado (**ibid.**, p22).

Para Casanova, “[o]s próprios líderes, empresários e pesquisadores ou técnicos desenvolveram uma cultura interdisciplinar e começaram a transmiti-la em seus centros de pesquisa, experimentação, simulação, produção, serviços e em outros que fundaram mediante

um novo tipo de trabalho presencial e a distância, este facilitado enormemente por computadores”. Há uma nova configuração do trabalho, os “trabalhadores simbólicos”, a serviço de “tecnocratas, megaempresários, pesquisadores de ponta, gerentes-políticos e administradores tecnocientíficos”. A cultura tecnocientífica encontra a cultura clássica do poder, “ambas enlaçadas para construir a *realidade desejada* pelos homens de Estado e pelas megacorporações em sistemas tecnofeitos e tecnodesregulados, onde as possibilidades de dominar e ganhar são maiores, tanto nos negócios quanto na guerra” (**ibid., p.23**). A produção de realidade segundo as mais avançadas técnicas e conceitos está sob a determinação de um tipo de aliança tecnocrata-burocrata-plutocrata, ou seja, do poder implicado nas redes de determinação da Tecnociência-Estado-Capital como entidade quimérica de dominação/concentração/apropriação.

“O apoio se manifesta em todos os meios, na imprensa, no rádio, no cinema...” (**ibid., p.23**), enfim, nos modos de mediação ideológica que corroboram e geram um tom lúdico e eufórico para essa nova forma cultural. É também nesse contexto que surge a ideia de “Terceira Cultura”, daqueles que buscam “comunicação interativa de pesquisadores, ou de professores e estudantes”, em geral cientistas que passam a escrever livros de “divulgação”, ou acessíveis para um tipo ideal de cidadão médio cientificamente letrado.

O novo tipo de trabalhador, esse trabalhador simbólico, é também um trabalhador intelectual/manual/político/técnico. Ele está ligado a uma nova corrente tecnocientífica, assim como a novas formas de produção e a uma nova cultura - na “nova produção de ponta, são fundamentais o diálogo entre os trabalhadores simbólicos e o trabalho em equipe (...) aparece um conhecimento científico e humanístico, que vincula a organização e a criação ou a construção de conceitos e de realidades.” (**ibid., p.25**). Essa manifestação, espécie de totalidade emergente a partir da reestruturação das relações entre as partes em um novo processo produtivo-organizativo-cognitivo, pode ser denominada uma “nova cultura”, ou como sugeriu John Brockman (**apud ibid., p.19**), uma “Terceira Cultura”.

Essa nova conformação emergente é, ao mesmo tempo, resistida por três tendências segundo o autor mexicano (**ibid., p.25-6**): a corporativa/disciplinar, implementada por grupos profissionais que lutam para manter o isolamento de modo a garantir espaços profissionais para sua atuação específica; a das autoridades acadêmicas, que mantêm seus espaços institucionais com pequenas concessões pontuais e controladas à interdisciplina; e a baixa demanda por trabalho qualificado em tempos e zonas críticos, com a concentração de trabalhos de alta qualificação e uma generalização de empregos de condições precárias, informais, inseguros, com baixa remuneração e baixa exigência formativa e performativa.

As formas de organização conservadoras, contudo, não apenas resistem a tendências emergentes, mas também se apropriam destas e as utilizam em sua própria perpetuação, com os complexos empresariais do capital corporativo combinando “os modelos dialogais de organização com os que são terminantemente autoritários, hierárquicos. As formas de controle consensual e compartilhado e interdisciplinar contrastam com os modelos predominantes em quatro quintos da humanidade, que vivem toda a gama de modos de produção espoliadores e opressivos e sob todas as formas de degradação da cultura e da consciência” (**ibid., p.26**) - conforma-se um modo de diferenciação de elites administrativas interdisciplinares e de massas de quase autômatos, de acordo com limitações estruturais, com a falta de interesse dos detentores do poder/saber/capital e com a falta de poder de compra dos espoliados para manter suas especializações em dia e avançar em suas “carreiras interdisciplinares”. Alternar-se o sistema entre uma produção “humanizada”, ‘toyotista’ ou de “modelo dialogado” no ápice do processo de acumulação; e uma produção hiperexploratória nas periferias e margens do centro, com “neo-servos”, “neo-escravos”, “neotrabalhadores endividados”, e novos “trabalhadores livres, que ‘escolhem a exploração para não cair na exclusão’” (**ibid., p.27**).

Há um processo de focalização e amplificação das diferenças, como destaca Casanova: “A generalização do trabalho elementar do homem-máquina e do homem escravizado se oculta com o entusiasmo natural e genuíno que provoca a nova *organização focalizada do conhecimento* multidisciplinar e o trabalho dialogado, simbólico, virtual e atual, material”, sendo “um modelo que tende a otimizar as diferenças e a articulá-las, em nível mundial, em subsistemas e complexos ‘conservadores’ que preservam.” (**ibid., p.27**) Apresenta-se um sistema que busca equilíbrios estabilizadores, freando o desenvolvimento da tecnociência interdisciplinar, assim como do trabalho, entre sistemas educativos privatizados, falta de investimento estatal e o aproveitamento de uma mão-de-obra empobrecida para trabalho barato e desqualificado. (**ibid., p.28**)

A interdisciplina manifesta-se entre controle da quantidade de trabalhadores de alta qualificação e dos conteúdos, de modo a despotencializar a capacidade crítica dos formandos. E pelo lado das políticas progressistas e de esquerda, vê-se também resistência a esses potenciais, com a “crítica às tecnociências, como formas de exploração, de destruição e de alienação, [sendo] muito mais cultivada e aprofundada que o estudo de suas teorias e métodos e das formas concretas com que mudam as forças produtivas e as próprias relações de produção” (**ibid., p.28**). Seria necessário, como destaca Casanova, perceber que estas não representam apenas “transações acadêmicas”, mas, sim, “transações sociais”, com

implicações para os modos de organização das sociedades, dos negócios, do mercado, do governo e do Estado.

A mera crítica à tecnologia como ideologia da razão instrumental é necessária, porém insuficiente. A interdisciplina e as novas articulações de economia, política e humanidades com as tecnociências transformaram esses sistemas organizacionais, alterando os “modos de produção, dominação e apropriação no capitalismo”. Precisamos ver “*por que* a nova articulação de ciências e humanidades contribui para mudar o sistema capitalista e *de que forma* contribui para mudar a luta de classes, a luta de libertação, a luta pela democracia e o socialismo” (**ibid., p.29**). Falta ao pensamento crítico, radical ou revolucionário responder à pergunta sobre como essas mudanças contribuem para a luta por um mundo mais justo e livre.

A economia mercantil generalizada é um sistema autorreprodutivo, o qual tem na contradição seu motor interno. Para Prado (2014, p.111-113), a ciência econômica vulgar se esforça por eliminar as contradições, o que impediria a compreensão da economia e do modo de organização social contemporâneo. A dialética portanto é necessária para compreender tais processos conforme esta “está presente implicitamente no inconsciente social da época moderna e, portanto, [atuando] de forma subliminar em todo o pensamento científico e, assim também, em toda a economia política que se apresenta ou não como tal”.

A dialética como lógica interna ao ser em movimento, se complexifica e se explicita em novos modos no período contemporâneo, de acordo com o evoluir do próprio ser. A contradição em processo, o movimento entre um estar e sua negação, é o que se verifica em uma realidade concebida como processualidade incessante. Os sistemas complexos, enquanto reguladores ou compostos de circuitos retroalimentativos, se estruturam também em movimentos que comportam contradições, de modo que os formalismos usados na sua compreensão podem se beneficiar da conexão com o modo de razão dialético: a “cultura lógico-filosófica que ela [essa conceptualização formal dos sistemas dinâmicos e complexos] mesma requer, a qual existe de longa data e não deixa de estar constantemente em movimento de renovação” (**SÈVE apud PRADO, 2014, p.118**).

O funcionamento do sistema capitalista ganha um novo ferramental nas teorias dos sistemas dinâmicos não-lineares, o qual pode também ser implicado na compreensão deste como intrinsecamente dialético ou contraditório. Afirma o autor que “é preciso aceitar que este não possa se configurar como sistemas que tendam ao equilíbrio. Ao contrário, precisam ser pensados como sistemas complexos que operam necessariamente fora e longe do equilíbrio e que seguem trajetórias não ergódicas, segundo cursos marcados por bifurcações.” (**ibid., p.144**)

Inerentemente desequilibrado, este sistema se move por rupturas e antagonismos violentos, podendo desencadear emergências re-estruturantes.

O caráter emergencial cria uma relação paradoxal, que não pode ser compreendida como soma aditiva, nem como mero compósito sistêmico. Todo e partes não podem ser pensados como realidades primeiras independentes ou como estruturas que se conectam externamente, mas apenas como realidades que se constituem recursiva e simultaneamente, através de nexos internos e relações dialeticamente desenvolvidas. Por conseguinte, a emergência se manifesta como fenômeno essencialmente dialético, inclusive na emergência de novas organizações e modos de organização social, os quais implicam uma mudança na forma de manifestação das leis tendenciais do movimento previamente estabelecidas, ou seja, transforma-se o modo de organização da totalidade conforme se criam novas organizações particulares segundo um materialismo complexo que compreende a ação recíproca. No contexto de realidades emergentes, os fenômenos basais, que determinam os emergentes em suas formas mais simples e menos autônomas, tornam-se meros suportes, capazes de condicionar sem direcionar estas realidades, conforme elas atingem maiores níveis de complexidade e autonomização. **(ibid., pp.150-160)**

A complexidade como mutualidade não se restringe ao modo de relação das coisas-em-si que conformam sistemas articulados, mas também ao modo de relação entre ontologia e epistemologia. Há uma dialética como movimento entre conhecimento e conhecido, agente cognoscente e objeto de sua atividade práxica-cognitiva. Tal pode ser elaborada complexamente como uma articulação entre a ontologia, o espaço dos seres, e a epistemologia, o espaço das crenças e saberes, através da sociologia, a configuração do espaço socio-genético dos conhecimentos do mundo. Os seres se constituem enquanto seres organizativos com capacidades informacionais-computacionais-comunicacionais, de tal modo que começam a elaborar organizações sociais nas quais o que se conhece pode circular e afetar os conjuntos práxicos no interior destes aglomerados. A partir de tal configuração, os saberes adquirem efetividade causal e retroalimentam o campo do ser mediante as rearticulações organizacionais em consequência do que eles “carregam”: informações, ou diferenças que fazem diferenças.

Já em Hegel estava afirmado que “tudo o que existe está em relação, e essa relação é o verdadeiro de toda existência” (HEGEL, apud PRADO, 2011, p.14)¹⁰⁶. Informações também

¹⁰⁶ PRADO, Eleutério. **A questão da emergência..** Economia e Complexidade, 2011. Disponível em: <https://eleuterioprado.files.wordpress.com/2010/07/baixar-texto-22.pdf>

não passam de relações, sendo um tipo de constituinte cada vez mais essencial do modo de apresentação da realidade segundo as formas epistêmicas desenvolvidas no contexto contemporâneo do capitalismo tardio.

Para a dialógica que faz sentido do modo organizacional, assim como para a dialética, rupturas, processualidades, devires, são compreendidos como realidades dúplices: efetividade e possibilidade; positividade e negatividade. O que se afirma e se atualiza, assim como aquilo que se virtualiza e se oculta numa dada forma de estruturação do real. Assim é que se revelam as continuidades entre novos e anteriores modos de organização da realidade, já que a análise a posteriori pode verificar incipientes nas formas anteriores os quadros em negativo que serão positivados, que aparecerão claramente explicitados nas formas contemporâneas. Do mesmo modo, relações antes dominantes não desaparecem, porém perdem predominância e assumem papéis menos visíveis na organização do sistema que se investiga.

Tudo isso corrobora para a ideia de que vivemos hoje um processo histórico-ontogenético que ganha muito em complexidade a partir dos desenvolvimentos das sociedades humanas hipercomplexas e seus imbricamentos com o meio natural circundante.

Avaliando o momento disruptivo da cientificidade moderna ou determinista e newtoniana, Prado considera o movimento social que faz transformações atuais no paradigma do conhecimento aparecerem como necessárias:

A história da ciência mostrou que essa superação era não apenas possível, mas necessária. Porém, mostrou também que esse desenvolvimento fracassa em certa medida quando se mantém na perspectiva estreita— e burguesa— de um saber que apenas quer dominar o mundo, tendo em vista a conservação. A argumentação acima procurou mostrar que uma superação da ciência moderna — a qual se caracteriza por ser, ao mesmo tempo, medíocre e altamente eficaz —, uma superação que, ademais, contra ela não se revolta exasperadamente, apenas pode se tornar coerente quando abraça a dialética— ou seja, a lógica da mudança constitutiva. (**ibid.**, p.17)

O modo de compreender tais mudanças no conhecimento, portanto, implica ele mesmo o tipo de mudança (processual, saltacionista, contínua/descontínua) que quer encontrar, algo presente tanto na dialética como nas ciências da complexidade, e que Morin denominou de princípio recursivo, ou da causalidade circular. A causalidade é, nesses casos, não-linear, não uma sucessão de estados a partir de um modelo de corpos atômicos que se chocam e transmitem impulso, mas uma ação recíproca de nós em uma teia causal cujo movimento invariavelmente traz outros tantos conjuntamente. A causalidade unívoca precisa ser abandonada para se encontrar um modelo que comporte circuitos não-lineares, influências múltiplas e de graus variáveis, nexos causais a partir de interações plurívocas. Para Prado, torna-se necessário “pensar os processos reais como dinâmicas de interação altamente

complexas em que as causas são, ao mesmo tempo, efeitos e os efeitos, ao mesmo tempo, causas” (*idem*, 2014, p.186).

O autor compara em outros trabalhos a trajetória do paradigma clássico, newtoniano, marcado pelo determinismo, fechamento causal e reversibilidade dos movimentos a um novo modelo de ciência relacional, destacando a ideia de Ulanowicz de que estamos no momento da abertura da terceira janela, a partir da qual “deve ser possível enxergar um mundo real em que há lugar para a indeterminação radical e para a novidade genuína” (ULANOWICZ, *apud* PRADO, 2011).¹⁰⁷

Sendo a primeira janela a do mecanicismo determinista associada a Newton, Descartes ou Bacon, no momento de primeira ruptura com um paradigma clássico-medieval, onde a concepção de mundo criava espaço para a intervenção humana no controle das forças da natureza; e a segunda associada a Charles Darwin e o pensamento evolucionista, conforme aparece a história nas ciências e o ser humano passa a ser percebido como um ser evolutivo, segundo um modelo de progresso infinito e linear rumo a um futuro sempre melhor. Caracterizando o momento da terceira janela, Prado discorre sobre as organizações vivas e a questão da informação e suas implicações também para a reconcepção da causalidade natural:

Na perspectiva de Ulanowicz, assim como para Maturana e Varela (2001), os seres vivos são sistemas abertos que regulam ativamente as suas relações com o ambiente, fazendo isso por meio de certo fechamento controlado. ‘A ação da realimentação catalítica’ - diz esse autor - ‘tende a importar o ambiente no interior do sistema ou, alternativamente, incrustar o sistema em seu ambiente’ (Ulanowicz, 2009, p.69).

Nesse momento, é preciso lembrar que os complexos naturais em geral não são formados apenas por matéria e energia, mas por matéria e energia sob determinadas formas de organização. Ora, a organização enquanto tal exige que se considere um terceiro elemento fundamental na constituição da natureza, a informação. Mas não apenas como forma, mas como forma e conteúdo, o que se remete às dialéticas hegeliana e marxiana e às teorias da complexidade não vulgares que hoje estão em desenvolvimento. (*ibid.*, p.171)

A informação é uma ideia chave e sua compreensão não pode ser reduzida a uma forma vazia. Ela deve ser concebida como elemento organizacional, que alimenta estruturas em individuação, um recurso para processos ontogenéticos permanentes de organizações ativas.

Tal como está definida formalmente na teoria originada nas pesquisas pioneiras de Shannon, a informação é apreendida só como forma. Pois, nessa teoria, a informação está relacionada à organização da matéria e da energia - ou da duplicidade matéria/energia -, por meio do conceito de entropia. Essa última noção mede quantitativa e sinteticamente o grau de organização de um sistema por meio de uma operação matemática que tem por base a distribuição de probabilidade de seus estados; esse grau situa o sistema entre um estado de equilíbrio, em que a entropia se

¹⁰⁷ PRADO, Eleutério. **Reduccionismo e dialética**. In: _____ Complexidade e Práxis São Paulo: Plêiade. 2011; pp.143–175.

anula, e um estado caótico, em que a entropia afigura-se máxima. Essa medida, ademais, permite avaliar a mudança de estado dos sistemas em direção à desorganização ou ao incremento de organização, o que nunca acontece sem que haja também mudanças em suas configurações de matéria e energia. Em particular, não há qualquer ganho de estrutura organizacional sem dissipação de energia. Como acentuou Morin, enquanto terceira dimensão básica da natureza, ‘se a informação, diferentemente da massa e da energia, tem uma dimensão zero, é por ser de natureza relacional, e o caráter relacional é um caráter fundamental da organização’ (Morin, 1997, p.280-282).

[...] Ulanowicz, nesse ponto, menciona que as relações dinâmicas entre a agência interna dos organismos vivos e as restrições ambientais dependem de uma história que se encontra registrada em certas configurações dos sistemas vivos. Ela se encontra fixada tanto nas configurações materiais dos organismos (no ADN, para ser mais preciso) quanto em seus processos metabólicos (por exemplo, no funcionamento bioquímico do cérebro). [...] A história, pois, não se configura apenas como um tipo de relato que os homens fazem para si mesmos, mas vem a ser uma dimensão constitutiva da própria natureza - ainda que a pura natureza nada saiba de si e que a historicidade só apareça no cérebro humano.

Quando se considera a atuação de causação circular no interior dos sistemas está-se considerando a existência aí de agência efetiva; e isto implica já em transcender a noção de causação eficiente nas suas versões forte (rígida necessidade) e fraca (tendência). Eis que a causação circular assim considerada é fonte de negatividade e, por isso, já se está no âmbito da dialética.

A historicidade dialética aparece como movimento constitutivo das próprias organizações naturais. Daí nota-se o desenvolvimento histórico-social onde a técnica computacional-informacional e a gestão de organizações aparecem como atividades que remodelam os moldes epistêmicos. Decorre dessa história a reconceptualização da própria natureza segundo modelos cibernéticos, sistêmicos ou complexos, os quais terminam por verificar que os processos organizacionais, só efetiváveis mediante fluxos de informação como “terceira dimensão” da natureza (junto à matéria e energia, ou mediando tensões entre o nível energético e o material em Simondon), já estão presentes na história natural que origina a história humana.

Para Morin, a complexidade só pode aparecer depois dos desenvolvimentos conjuntos das teorias da cibernética, dos sistemas e da informação, em seguida se re-estruturando a partir das formulações da segunda cibernética sobre auto-organização e auto-eco-organização (a organização de si que depende da relacionalidade, da dialética ou dialógica com o meio) (MORIN, 2010)¹⁰⁸. Esse novo paradigma, que Casanova denomina de paradigma dos sistemas auto-regulados, seria um que se ocupa dos processos de criação, dos meios para atingir metas e fins. As ciências da complexidade que assim surgem “[n]ão dão prioridade ao estudo das leis, mas sim ao dos sistemas em que elas operam e não operam” e “à análise de sistemas feitos de relações ou articulações de sujeitos e de conjuntos de relações, de interações, de redefinições”. Também se preocupam menos com matéria e energia e mais com

¹⁰⁸ MORIN, Edgar. **O desafio da complexidade**. Complexidade e Dialética. Disponível em: <https://eleuterioprado.files.wordpress.com/2010/07/baixar-artigo-2.pdf>

“a informação, como comunicação, como sinapse ou interface, como interdefinição de relações que se estruturam e convertem em sistemas” (CASANOVA, 2006, p.266).

Essas ciências se inserem num processo social-organizacional de maximização de tempo e minimização de insumos para geração de lucro, elas se preocupam e se ocupam “também em mudar os contextos, em criar e recriar os contextos para estruturá-los e redefini-los da maneira mais funcional possível ao sistema auto-regulado em suas relações internas e nas que mantém ou venha a manter com outros sistemas auto-regulados”. Os sistemas efetivam engenharias inteligentes para controle das incertezas, eles mobilizam a informação para sua manutenção e disseminação, sendo esta “semântica e pragmática”, “simbólica” e com “efeitos”, equivalente a uma interação ou mediação que reestrutura e conecta organizações “que mostram comportamentos sistêmicos coerentes e incoerentes” (ibid., pp.266-268).

De acordo com Dantas (2011)¹⁰⁹, a teoria da informação em sua vertente “organística” teria um caráter não-dualista e relacional, que se aproxima da filosofia spinozana, ou das dialéticas hegeliana ou marxiana. Esta seria uma teoria da mudança que sustenta sistemas organizativos longe do equilíbrio, sistemas em evolução e desenvolvimento. A informação assim apareceria como um princípio ordenador que, na virada copernicana de Kant, teria sido introjetada como potência da mente humana, como fator que ordena o mundo segundo a atividade de um sujeito transcendental. Essa informação é meramente epistemológica, o que difere do resgate ontológico dessa categoria como modo de organização real, como conceito subjacente ao funcionamento de sistemas organizados.

O conhecimento, associado ao conceito de informação para um sistema organizado, é resultado de interações entre sujeito e objeto, é uma ligação entre a ação passada e futura, pois que as anteriores constituem padrões que permitem planejar as ações futuras. Ele, portanto, “surge aí como recurso inicial e produto final da ação, logo como processo em construção. Encontra-se na origem e no resultado da ação” (ibid., p.12) , de forma que ele é fator de produção e produto das relações interativas entre seres, organismos ou agentes no mundo. Orientando a ação, o conhecimento orienta também o trabalho humano, compreendido como metabolismo humano-natureza. Trabalho, metabolismo e informação integram um único processo. É a atividade metabólica de um sistema organizado que impede sua degradação, que dissipa energia, consome matéria e utiliza informação na manutenção neguentrópica da organização.

¹⁰⁹ DANTAS, M. **Trabalho e informação**: para uma abordagem dialética. Revista Eptic. v.12, n.1, pp.1-35, 2011. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/epitic/article/view/82>

O autor assim define a informação:

Informação é uma modulação de energia que provoca algo *diferente* em um sistema qualquer e produz, neste sistema, algum tipo de ação orientada, se nele existir algum agente capaz e interessado em captar e processar os sentidos ou significados daquela modulação (DANTAS; 2006: 46).

Enquanto modulação de energia, a informação é *material*. (**ibid.**, p.14)

A informação é material, possui estatuto ontológico e não apenas cognitivo ou epistemológico, pois ela é uma modulação de energia provocando diferenciações em um sistema organizado com objetivos e capaz de detectar essas modulações. Seu caráter é sempre relacional. Ela é ainda, segundo o mesmo autor, não um objeto, mas um trabalho orientado a um fim e, portanto, teleológica na medida em que é determinada por uma finalidade e emerge na relação definida entre o sistema conhecedor e sua finalidade, “ela nasce de um conhecimento *dado* (relação subjetividade-objetividade), projetando-se no conhecimento *a ser construído e consumido* na identidade sujeito-objeto” (**ibid.**, p.15).

O valor da informação como trabalho é gerado na economia de tempo, no modo como ela impede a decomposição de uma organização no ciclo de rendimento neguentrópico. O tempo de trabalho, já em Marx, constitui o modo vivo de ser do trabalho, sendo coagulado na forma de mercadorias como valor de troca. Para Dantas, se uma tarefa é simples, ela consome pouco tempo de trabalho e pode ser mais facilmente automatizada, um trabalho redundante; em oposição a um trabalho que ele classifica como aleatório, que exige mais tempo, dada a grande quantidade de incerteza envolvida, a qual demanda estratégias imprevisíveis no uso da informação para serem contornadas.

Conforme pensar e agir são concebidos unitariamente como práxis de um corpo, como parte de um mesmo “movimento de trabalho”, quanto mais incerteza ou aleatoriedade cognitiva para a ação, mais trabalho é realizado. Assim o trabalho aparece como processamento de informação, servindo o valor de uso social de redução do tempo de produção. O emprego industrial de máquinas sempre se embasou na substituição de uma tarefa humana envolvendo habilidade/destreza e outros fatores subjetivos, muito mais que em mera força motriz (**ibid.**, p.20). A automatização por “programas” que substituem cursos de ação humana “redundantes” faz parte da história da industrialização com máquinas a vapor projetadas para repetir gestos humanos simples com velocidade sobre-humana. “A força humana pode ser substituída, desde sempre, pela animal, pelos ventos, pela máquina a vapor. Mas a máquina já era claramente percebida por ele [Marx], como meio de substituição da mente humana no ‘comando’ dos movimentos de *transformação da matéria* [...] [até então] exclusivos da ‘mão’, ferramenta imediata dos sentidos e da mente”. O resultado de tais

movimentos era “a *transferência* da ideia, da imagem de um objeto, da mente do trabalhador para o material trabalhado, Ou seja, *pôr-em-forma a matéria*”, informá-la **(ibid., p.21)**.

Conforme a subjetividade é transferida ao objeto, ela o informa, ela se materializa, gerando valor de uso -- essa subjetividade, portanto, é a dimensão “não-material” do trabalho que se insere no processo de produção. Isso cria uma série de identificações possíveis entre informação/trabalho/conhecimento/valor, os quais podem ser compreendidos como partes de um mesmo circuito processual. O subjetivo é o saber do trabalhador em seu trabalho, o qual é intrínseco à manifestação física do trabalho, à orientação do consumo de energia na ação de modo a produzir um objeto que aumente a neguentropia do sistema [trabalhador-sociedade-produto]. Esta entropia negativa ou organização sistêmica se manifesta na sociedade pelo valor de uso do produto produzido no interior das funcionalidades sistêmicas. Ou seja, o trabalhador consome energia física e conhecimento incorporado em suas ações na produção de valor de uso ou de um produto com valor de uso. Ou ainda, ele usa informação e energia para aumentar a neguentropia do sistema social que ele integra.

Integrado ao modo de exploração e acumulação capitalista, esse processo se dá de maneira que:

o capitalista não compra o desgaste físico, até porque, como força, pode também empregar motor a vapor, roda d'água ou cavalo... O que ele compra é aquele potencial cognitivo; é aquela capacidade de processar significativamente informação dada uma finalidade; é o conhecimento produtivo detido pelo trabalhador e passível de ser empregado por esse trabalhador durante a sua jornada de trabalho. O capitalismo industrial moderno *sempre* foi ‘cognitivo’. O conhecimento vem a ser o valor de uso do trabalho, do qual o capital se apropria.

[...] O problema do capital é o de não poder absorver essa *atividade cognitiva*, sem incorporar junto, por óbvio, o corpo de quem trabalha - é isto que Marx entenderá por *subsunção real* do trabalho ao capital. [...] podemos propor que já se consumou esta incorporação do corpo que trabalha ao capital, nisto necessariamente superando-se o operário marxiano, inclusive o chapliniano, e gerando-se essa pletera de profissionais universitários, cientistas, artistas, inclusive operário-técnicos atuais que logram efetuar trabalhos produtivos e mais ou menos criativos, nas indústrias científico-técnicas, nas indústrias de *grifes*, nas produções cinematográficas e desportivas, na internet e nos muitos demais ramos próprios deste capitalismo *informacional* em que vivemos. **(ibid., p.24)**

O estágio atual do capitalismo desenvolveu em muito suas dimensões cognitivo-informacionais, as quais se tornam cada vez mais explícitas no modo de organização social contemporâneo, com “muitas novas funções, inclusive a pesquisa científico-tecnológica, o planejamento, o marketing, a gestão” **(ibid., p.26)**. O estágio atual, que Dantas chama de capital-informação, tem a dimensão temporal como determinante, ou seja, “a *dimensão de informação processada e comunicada no tempo*, ou seja, a relação aleatoriedade [incerteza] redundância estabelecida no processo de trabalho mesmo” **(ibid., p.28)**.

A informação é constitutiva do próprio trabalho, não um insumo que se consome, pois aparece como aquilo que permite a injeção de novo valor pela ação do trabalhador que reforma a forma anterior, que permite a reutilização das formas previamente postas que se deteriorariam sem seu trabalho. O mais-valor, o valor do trabalho explorado pelo capital, se funda na informação, na subjetividade ou cognitividade do trabalho que adentra o processo capitalista de produção para além da necessidade de regeneração negentrópica do trabalhador, para além de sua finalidade de autorreprodução. É o trabalho que vai para além da subsistência sistêmica, subsumindo trabalhador e seu movimento na valorização do capital como fim exógeno de referência da sua atividade. “A mais-valia se funda numa *diferença que faz uma diferença*. Foi Marx quem o disse. A mais-valia se funda na informação” (**ibid., p. 32**) como trabalho e em seu produto como conhecimento.

Na sociedade regida pela informação, esta aparece como fator central na organização natural. A atividade humana, seu metabolismo sócio-natural é sempre socialmente mediado, conforme o conhecimento sobre a natureza não é jamais imediato, mas uma forma de pensamento sobre a natureza mediada pelas relações sociais de um grupo e, portanto, ultimamente pelo sistema de produção econômica e reprodução social. Viver socialmente implica uma necessidade de conhecer essa realidade em seus aspectos natural e social, ou seja, as necessidades vitais são o próprio fundamento material do conhecimento. Há implicações recíprocas entre modo e grau do metabolismo sociedade-natureza, a estrutura econômico-social em dado momento histórico, e o modo e grau do conhecimento humano coletivamente produzido-disseminado. (**LUKÁCS, 2015, pp.85-89**)¹¹⁰

Segundo o próprio Marx (**apud LUKÁCS, 2015, p.89**):

Para produzir, eles assumem determinadas relações e determinados vínculos uns com os outros, e *somente no quadro* dessas relações e desses vínculos acontece sua relação com a natureza, acontece a produção. (Lohnarbeit und Kapital [Trabalho assalariado e capital], p.21)

Toda e qualquer produção é apropriação da natureza pelo indivíduo, no quadro e por intermédio de uma forma de sociedade determinada. (Zur Kritik der politischen ökonomie, p. xviii-xix)

Da forma determinada da produção resulta, em primeiro lugar, uma estruturação determinada da sociedade e, em segundo lugar, *uma relação determinada entre ser humano e natureza*. (Theorien über den Mehrwert, v.1, p.381-2)

Apenas ultrapassado o primeiro *estado* animal, o homem obtém propriedade sobre a natureza por meio de sua existência como membro de uma comunidade, família, tribo etc., *por meio de uma [relação] com os outros homens, a qual*

¹¹⁰ LUKÁCS, György. **Reboquismo e Dialética** - uma resposta aos críticos de História e consciência de classe. São Paulo : Boitempo, 2015.

determina sua relação com a natureza (Ibidem, v.3 , p.443; todos os grifos são meus) [grifos do original de Lukács].

As relações entre humanidade e naturalidade, subjetividade e objetividade, são complexas e dinâmicas, se co-constituindo de acordo com o desenvolvimento da processualidade histórica. A dialética é, portanto, não apenas o correto modo para a apreensão de tal processualidade, como, categorialmente se revela como o próprio movimento daquilo que se investiga, o real em movimento.

Obviamente, a sociedade surgiu *a partir da* natureza. Obviamente, a natureza e suas leis já existiam *antes* da sociedade (portanto, antes dos seres humanos). Obviamente, *seria* impossível que a dialética se tornasse efetiva como *princípio objetivo de desenvolvimento* da sociedade se não estivesse ativa, se *não existisse objetivamente* já como princípio de desenvolvimento da natureza anterior à sociedade. Porém, disso não decorre nem que o desenvolvimento social não pudesse produzir formas novas, igualmente objetivas, de movimento, novos fatores dialéticos, nem que os fatores dialéticos no desenvolvimento da natureza pudessem *ser conhecidos* sem a mediação dessas novas formas socialmente dialéticas. Pois evidentemente só podemos falar sobre aqueles fatores da dialética que já reconhecemos ou que estamos prestes a reconhecer. O entendimento dialético como processo inclui não só a possibilidade de conhecer, no curso da história, novos conteúdos, novos objetos, os quais não conhecemos até agora, mas também que surjam novos conteúdos, que só serão conhecidos por intermédio de princípios do conhecimento também novos. Sabemos que até hoje conhecemos apenas parte da realidade objetiva infinita (e tal parte, com certeza, apenas de modo parcialmente correto), mas, ao compreender o processo do conhecimento de modo dialético, como processo, temos de compreender também esse processo concomitantemente como *parte* do processo social objetivo de desenvolvimento. Isto é, temos de compreender que o “*o quê*”, o “*como*”, o “*até onde*” etc. do conhecimento são determinados pelo estágio de desenvolvimento do processo objetivo de desenvolvimento da sociedade. Ao compreender o caráter dialético do conhecimento, o compreendemos ao mesmo tempo como *processo histórico*. Como processo histórico, porém, o conhecimento é apenas uma parte, apenas a parte consciente (correta ou falsamente consciente) daquele processo social de desenvolvimento, daquela transformação ininterrupta do ser social, que se efetua também em ininterrupta interação com a natureza (metabolismo entre sociedade e a natureza). (*ibid.*, pp.91-2)

A transformação histórica do substrato das categorias usadas para compreender o real é o fundamento da sua transformação no pensamento. Todo desenvolvimento do conhecimento é mediado pelo desenvolvimento das formas de metabolismo entre sociedade e natureza. Assim que o conhecimento como produto do trabalho histórico coletivo de humanos é sempre necessariamente mediado pelas estruturas antropossociais já previamente colocadas pelas gerações anteriores e, portanto, está sujeito a transformações conforme estas também se transformarem. Este é o caso de uma categoria simples como a informação, a qual apenas adquire significância plena no interior da compreensão da totalidade concreta na qual ela participa, conforme “as categorias simples são compreendidas corretamente a partir das superiores, mais complexas, mais concretas, isto é, que a compreensão da totalidade concreta

à qual pertencem as categorias simples é que possibilita o conhecimento das categorias simples, e não o inverso” (**ibid., p.101**).

A modificação das categorias é efeito da modificação da matéria, do substrato destas, afirma o mesmo autor. A categoria devém dialética, portanto, no “contexto dialético global”, o qual é mentalmente produzido pela elaboração das “mediações dialéticas das categorias ‘simples’ para as ‘superiores’ concretas”, ou seja, pela reconstrução genética do processo histórico no qual o desenvolvimento das organizações complexas dá origem às categorias mais simples que percebemos como naturais na imediaticidade da vida social. “Portanto, é o ser social do [humano] que determina sua consciência” (**ibid., 102**).

Todo conhecimento dialeticamente concebido é dupla ou multiplamente determinado: minimamente pela interação com a natureza e pelas estruturas sociais de dado momento histórico. O modo correto de apreensão desta realidade, portanto, deve incluir o próprio modo de determinação do conhecimento sobre ela. Tal prescrição indica não um método fechado, mas uma práxis aberta e transformadora que compõe seu método no percurso. Esta práxis transformadora não acontece espontaneamente, “mas justamente de modo que os trabalhadores *tomam consciência* dos pressupostos histórico-sociais de sua atividade, das tendências objetivas do desenvolvimento econômico que produziram essa sua atividade e que impulsionam para além dessas formas do ser social, e *intensificam* essa consciência [...] em uma práxis transformadora” (**ibid., p.118-9**). Não é qualquer atividade, mas uma ação crítico-prática engajada na transformação das condições dadas e fundamentada na compreensão da totalidade do processo histórico-social.

Uma abordagem práxis-cêntrica, ou centrada na atividade de investigação inserida no mundo e mediada por finalidades ideais, resistências materiais e intermédios sociais, é a melhor forma de compreender a relação entre a dialética da natureza e a especificidade da dialética social, para Tertulian, de modo a “mostrar a mistura *sui generis* de continuidade e descontinuidade que existia entre elas, a identificar na primeira os elementos de uma pré-história da segunda”; e “a ancorar solidamente a gênese das aptidões e das faculdades humanas na interação viva entre a multiplicidade das propriedades da natureza, e portanto, a propor uma interpretação genético-ontológica do devir do ser humano, e não a dissolver a especificidade deste no ‘naturalismo’” (**TERTULIAN, 2015, p.140**)¹¹¹.

¹¹¹ TERTULIAN, N. Posfácio a: LUKÁCS, György. **Reboquismo e Dialética** - uma resposta aos críticos de História e consciência de classe. São Paulo : Boitempo, 2015.

Sob o regime socio-organizacional capitalista, a natureza não passa de recurso a ser explorado para produção de mercadorias. Ela está subordinada ao ritmo do valor de troca, da valorização do próprio capital. Fetichização na relação com a natureza, sempre mediada pela forma mercadológica e pela finalidade de geração de renda e lucro, tornou o processo metabólico humano insustentável. Nas palavras de Mészáros:

István Mészáros caracterizou o capitalismo de ordem de reprodução sociometabólica do capital, que ganhou proporções devastadoras social e ambientalmente em decorrência de sua produção e consumo incontroláveis mundialmente. O valor principal do capital é o de sua própria reprodutibilidade, cuja necessidade de ampliação, de caráter totalizante, vem levando aos limites do esgotamento total a natureza e as condições da existência humana, nas mais diversas regiões do planeta, ou seja,

‘A degradação da natureza ou a dor da devastação social não têm qualquer significado para seu sistema de controle sociometabólico, em relação ao imperativo absoluto de sua auto-reprodução numa escala cada vez maior (Mészáros, 2002: 253).’ (RAMALHO, 2010, p.160)¹¹²

Articulam-se exploração humana e do meio ambiente, o que também gera a necessidade de uma luta articulada pelo ambiente e pela transformação das relações humanas e do regime de sociabilidade que as reproduz. Pela subordinação do trabalho a uma finalidade impessoal atualizada pela totalidade organizacional capitalista com sua necessidade auto-valorativa, “o capital limitou o trabalho a uma imposição externa ao ser humano, para que ele conseguisse sobreviver, tornando seu ato produtivo um mal necessário à vida e, por isso, uma atividade não-livre, um peso insuportável.” Desse modo, o trabalhador “vivencia sua atividade vital como algo extrínseco às suas vontades” (RAMALHO, 2010, p.166).

Em última instância, perdem os indivíduos a própria autonomia corporal por entre inúmeras mediações. O corpo é o nó central de uma rede de determinações, é o ser informado e conformado por tensões de forças genéticas do meio socio-ambiental em que se insere. “Formas de sociabilidades produzem educações corporais e sensitivas distintas no transcurso do tempo e nas mediações sociais particulares” (ibid., p.166).

O autor ainda invoca as noções de corpo orgânico, aquele compreendido pelo invólucro material que encerra o conjunto de operações metabólicas de um organismo, e corpo inorgânico, o conjunto de fatores ambientais necessários para as operações metabólicas que mantêm o organismo operativo:

A natureza é o corpo inorgânico do homem [sic], a saber, a natureza enquanto ela mesma não é corpo humano. O homem [sic] vive da natureza significa: a natureza é o seu corpo, com o qual ele tem de ficar num processo contínuo para não morrer. Que a vida física e mental do homem [sic] está interconectada com a natureza não tem outro sentido senão que a natureza está interconectada consigo mesma, pois o

¹¹² RAMALHO, C W N. **A natureza da natureza em Marx**. Revista Tomo, n.17, pp.153-181, 2010.

homem [sic] é uma parte da natureza (Marx, op. cit.: 84, grifos do autor). No passado, as formas de organização societárias não capitalistas tinham na natureza “prolongamentos de seu próprio corpo” (Marx, 1991: 85), extensão inevitável de objetivação do mundo humano subjetivo e da criação sensível do ser social, enquanto manifestação concreta da vida. **(ibid., p.169)**

Uma sociabilidade que parta da autonomia da atividade humana coletivamente organizada para si, adentra um processo simultâneo de naturalização do humano e humanização da natureza; um muito diferente da sociabilidade contemporânea e seu modo de dispender de humanos e natureza, de corpos orgânicos e inorgânicos, como meros recursos descartáveis. A natureza humana se expressa na relação humano-natureza enquanto modo comportamental-organizacional de um ser social produtivo, o que torna tudo potencialmente parte das relações humanas.

Explorando as relações constituídas pelos trabalhadores da indústria canavieira, Ramalho relaciona o monocultivo desse empreendimento com o empobrecimento dos sentidos humanos e a deformação da vida. Contrariamente, é possível para o autor relacionar “a maior biodiversidade ambiental com a maior ‘biodiversidade’ de sentidos humanos mais educados e capazes de dialogar e compreender o corpo inorgânico”, confirmando que “a produção econômica e a dinâmica ecológica estão profundamente relacionadas com o fazer de uma educação sensitiva, existencial, de homens e mulheres.” **(ibid., p. 176)**

Aprofundando-se nessa relação, o autor afirmará que:

[Diferentes] tipos de técnicas e de empregos tecnológicos gestam e são gestadores de educações corporais distintas. A existência sensível, portanto, vincula-se, em grande medida, à organização material da existência dos indivíduos em seu processo de desenvolvimento e criação (no metabolismo humano com a natureza), que reproduz e desenvolve também os sentidos humanos, como pressupostos dessa organização. Assim, a produção objetiva da vida humana tornou-se:

[...] tanto uma pré-condição de sua atividade, como é sua própria pele, como são seus órgãos sensoriais, pois toda a pele, e todos os órgãos dos sentidos são, também, desenvolvidos, reproduzidos, etc., no processo da vida, quanto pressupostos deste processo de reprodução (Marx, 1991: 78).

Os corpos em suas dimensões estrita e estendida, orgânica e inorgânica, são compostos pela totalidade reprodutora humano-social, de tal modo que a sociabilidade contemporânea, marcada pelo embrutecimento do ser social e despotencialização dos indivíduos, implica também um empobrecimento da experiência sensorial e intelectual humana, assim como a depredação e desestruturação ambiental. O ser natural e o ser social precisam ser observados em seus vínculos sólidos e insuprimíveis, pois “separar natureza e humanidade, ao dicotomizá-las agudamente, especialmente no atual quadro da crise planetária ambiental, é

reduzir o pensamento social à mera especulação, uma simples e vulgar transcendência negadora da matéria” (**ibid., p.178**).

Para Souza-Junior (2008, p.176)¹¹³, são determinações históricas também que limitam as capacidades humanas, conforme a organização objetiva do capitalismo subordina os sentidos humanos ao “sentido do ter”. A formação humana integra a reprodução da sociabilidade vigente, logo, a superação desta exige uma revolução radical nas concepções de formação humana, o que permitiria explorar outros modos de experienciar o mundo. Uma formação omnilateral ou multidimensional seria necessária, a qual não poderia, portanto, se limitar ao espaço escolar, necessitando uma pedagogia social generalizada pelos espaços sociais comuns.

Essa mudança formativa demanda também uma mudança na concepção de mundo, como já discutimos, uma que perceba seus conceitos como fluidos e em mutação recíproca, que reconceba a causalidade linear por uma interação múltipla. Além de outra concepção de mundo é necessário outro modo de relação com este, além de meramente contemplativo, também transformador da realidade, algo compatível com a perspectiva dialética, na qual mesmo as leis naturais são históricas e sujeitas à mudança, e em que humano e natureza participam de uma mesma história de desenvolvimentos dialéticos (**FERRARO, 2002**)¹¹⁴.

O atual modo organizacional é um sistema de controle sem sujeito, pois a incontrollabilidade torna-se intrínseca à lógica sistêmica, gerando um modo metabólico cuja finalidade reprodutiva está condicionada pela expansão da grandeza do valor produzido socialmente. Cego, ele só pode crescer sem prever sua própria esgotabilidade. A superação de um tal sistema depende da superação de seu tripé constitutivo: o Capital como modo de organização acumulador e explorador; o Trabalho como forma concreta de interação humana alienada e sempre mediada pela necessidade de assalariamento, de produção que gere lucro ao capitalista e capacidade de reprodução ao trabalhador; e o Estado, enquanto fator mediador que estabelece regras, acordos e diretrizes que permitem a contínua expansão do Capital e a reprodução do Trabalho como fonte de valor explorado (**BENEVIDES, 2016**).¹¹⁵

¹¹³ SOUZA JUNIOR, H M. **Centralidade ontológica do trabalho ou centralidade da informação e do conhecimento nos processos de formação humana?**. Pro-Posições, v.19, n.2, pp. 163-179, 2008.

¹¹⁴ FERRARO, J. **Lukács y la dialéctica de la naturaleza de Engels ¿Tiene actualidad el debate sobre el Estado ampliado? Un breve recorrido de Maquiavelo a Gramsci**. Polis: Investigación y Análisis Sociopolítico y Psicosocial.v.0, n.2 , pp.225-237, 2002.

¹¹⁵ BENEVIDES, T M. **Sociometabolismo do Capital: A essência destrutiva do Capital e sua incontrollabilidade**. Revista Formadores. v.9, n.6, pp.32-39, 2016.

Na era da globalização e informatização, estabelece-se o sócio-metabolismo da barbárie, o qual indica “uma matriz analítico-crítica capaz de identificar o complexo societário ampliado de irracionalidades psicossociais as mais diversas, cuja principal saliência disruptiva são as múltiplas formas de precarização objetiva (e subjetiva) da força de trabalho e do trabalho vivo” (ALVES, 2004, p.32).¹¹⁶ O capital se mundializa e o trabalho se precariza na era da predominância de um regime de financeirização digital. A futuridade do sistema é travada, o futuro já não aponta para a “metropolização” das regiões periféricas e desenvolvimento de suas condições sociais, mas para a periferização global, ou, nas palavras de Mbembe, para uma africanização ou devir-negro do mundo (MBEMBE, 2016)¹¹⁷.

Algumas características desse novo momento que merecem ser destacadas: 1. uma dinâmica global sob hegemonia do capital especulativo-parasitário; 2. um metabolismo de produção destrutiva que atinge as condições objetivas de produção, assim como a subjetividade que se torna financeirizada, “volúvel tanto quanto o capital fictício que prolifera nos circuitos financeiros” (ALVES, 2004, p.34).

A normalidade dessa situação é a crise como função sistêmica, enquanto a barbárie torna-se a própria forma de ser da civilização do capital e, como “forma de ser da civilização do capital, a barbárie ‘dissolve’ as perspectivas transcendentais da práxis cotidiana, sedimentando afetos regressivos na subjetividade dos indivíduos sociais” (ibid., p.38). A crítica político-epistemológica ao capital se torna um “imperativo categórico da pós-modernidade” como resposta às frustrações generalizadas das promessas de desenvolvimento, “inclusive surge a necessidade de uma nova perspectiva teórico-analítica e prático-política” (ibid., p.42), um modo de compreender e efetivar a constituição de redes de autonomia de produtores associados e agentes conscientes da necessidade da ação coletiva para a transformação radical da realidade.

O agente cognitivo que conhece o mundo não pode ser um sujeito transcendental kantiano, indivíduo isolado que investiga os limites do conhecimento. Alternativamente, a proposta marxista seria a de um sujeito histórico coletivo que percebe a objetividade do mundo como um fluxo de processos nos quais ele se envolve (FEENBERG, 1999)¹¹⁸.

Entre uma abordagem práxis-cêntrica e e uma filosofia da ciência pós-empírica, há acordo na visão da natureza como produto das práticas de pesquisa em vez de uma entidade

¹¹⁶ ALVES, G. **Crise da globalização e lógica destrutiva do capital** – Notas sobre o sócio-metabolismo da barbárie. Rev Ordem Med., v.7, pp.31-44, 2004.

¹¹⁷ MBEMBE, A. **Crítica de la razón negra**: Ensayo sobre el racismo contemporáneo. Edición: 1. Barcelona : Ned Ediciones, 2016.

¹¹⁸ FEENBERG, A. **A Fresh Look at Lukács**: On Steven Vogel’s Against Nature. Rethinking Marxism, v.11, pp.83-93, 1999.

que possa ser conhecida enquanto ontologicamente independente ou separada (**ibid., p.2**). Para Feenberg, a perspectiva lukácsiana oporia um ciência burguesa, tradicional, que contempla seus objetos; a uma ciência proletária com uma prática transformativa que “penetra” seus objetos. O modelo para esse tipo de prática transformativa que atinge a essência de seus objetos é a tomada de consciência a partir da fenomenologia hegeliana. Consciência de si é simultaneamente uma ação e uma atenção, contornando a lacuna teoria-prática, pois que a atividade de tornar-se consciente altera instantaneamente o estado de consciência. Esse modelo é usado por Lukács para conceber a transformação social como uma expressão altamente complexa e socialmente mediada de auto-transformação. Seguindo esse modelo, a prática cognitiva contemplativa da ciência e filosofia tradicionais equivaleria a uma ação coletiva inconsciente e, em oposição a esta, o reconhecimento e desalienação na esfera social implicaria a tomada de consciência coletiva: uma organização comum, tornar-se socialmente conscientes das consequências de suas atividades cognitivas-organizativas e coordenação coletiva voluntária (**ibid., p.3-4**). A estruturação social que garante o erro cognitivo, que leva os indivíduos a conceberem sua atividade como ação individual sobre objetos segregados de si, pode ser transformada mediante a ação coletiva, mediante um princípio organizativo que reestruture a sociedade e revele o potencial produtivo e transformativo da rede de trabalhos coletivamente organizados - a capacidade poética da organização.

Aquilo a que essa atividade investigativa-transformativa se volta deve também ser concebido como um processo organizativo, ou seja, a ciência que aqui se indica não entra em contato com uma realidade metafisicamente isolada e segregada dos sujeitos que a investigam. O humano é natural e a natureza que ele investiga é artificial, o que significa dizer que na processualidade histórica, os humanos se voltam sobre sua realidade em uma ação construtiva que não postula entidades ideais como reais, mas que constrói o real para a humanidade segundo as práticas cognitivas-discursivas-performativas em que se engajam os humanos coletivamente. “A proposição filosófica de que a ‘natureza é uma categoria social’ não cancela de modo algum o caráter construtivo da produção de objetos naturais particulares, compreendidos como independentemente reais, na prática da ciência natural [tradução livre]” (**ibid., p.7**).

Para Feenberg, o modelo lukácsiano da auto-consciência como auto-transformação imediata pode esbarrar em um construtivismo idealista, o que o próprio Lukács evita em outros trabalhos quando adota uma abordagem que “ênfatiza o processo interminável de mediação no qual um sujeito social gradualmente contorna as barreiras específicas para o

autorreconhecimento e o autocontrole. De acordo com essa teoria dialética, construção não é autocriação, mas mediação de um objeto pré-existente [tradução livre]” (**ibid., p.9**).

O autor em seguida, se aprofunda na questão da mediação como diferencial entre uma abordagem dialética (o que podemos assumir para a dialógica também) e uma idealista:

Enquanto o idealismo imagina poder produzir um objeto ex nihilo, ao menos no pensamento, a dialética [e a dialógica] envolve a relação de uma subjetividade prática constitutiva com uma pressuposição objetiva de algum tipo. Toda mediação pressupõe um imediato, algo dado que ela medeia. Essa é a condição da finitude que define um construtivismo dialético. O que distingue mediação de reificação [a abordagem tradicional que aceita a natureza como um pressuposto independente e não sujeito a mudanças, mas apenas a ser compreendido como é em si] é a ausência de limites de princípio naquilo que pode ser mediado. O processo de mediação é potencialmente infinito e nenhum imediato permanece eternamente além da mediação como uma coisa em si. A mediação ‘postula’ sua pressuposição e pode voltar-se sobre ela e mediá-la, enquanto o pensamento reificado assume a fixidez ontológica de sua pressuposição (Lukács 1968: 163, 205-206) [tradução livre e acréscimos meus] (**ibid., p.9**)

A mediação como um terceiro termo, como efetivamente mediadora entre o campo da subjetividade que conhece (epistemológico) e da objetividade que se pretende conhecer (ontológico), faz um trabalho teoricamente essencial aqui. Ela impede a reificação assim como uma ação de postulação idealista. O termo médio é sempre operador ele mesmo de uma construção aberta na qual dois níveis da realidade se conectam na produção de conhecimento: o processo subjetivo, individual ou coletivo, e o real como aquilo que é temporariamente objetificado e fixado na posição do que se quer conhecer. A mediação cognitiva operada não apenas interfere na construção do objeto (o que não significa que ele não tenha existência para além da mediação, mas que ele sempre será conhecido apenas através de algum tipo de mediador), como é ela também sujeita a processos históricos de transformação, reconfiguração ou complementação. Precisando ainda mais a importância desse conceito, fala o autor:

O conceito de mediação que deve tratar resistências e transições como caracteres normais do desenvolvimento histórico, e não meramente como obstáculos de um futuro pré-destinado. Esse conceito implica que, correspondendo a todo domínio de transparência social no qual o sujeito se constitui por autoconsciência, haverá domínios opacos de relações reificadas, as quais ao menos provisoriamente escaparão da lógica da prática transformadora. O ato de autoconsciência coletiva não pode dissolver a objetividade das redes sociais em intenções de seus criadores, mas ele pode mediar aspectos dessas redes. Nada permaneceria eternamente além do nosso alcance como natureza-em-si ou como pura racionalidade sistêmica [referência ao modelo habermasiano], e ainda assim algo sempre permaneceria temporariamente além de nosso alcance, um imediato no qual teríamos que confiar em nossa mediação dos aspectos problemáticos da natureza ou do sistema naquele momento [tradução livre] (**ibid., p.10**)

Essa reconcepção do processo de construção-produção-transdução de conhecimento

possui consequências para a própria organização social, conforme sugere Feenberg, pois, não dissolvendo toda objetividade como o que resiste a transformações subjetivas, ainda permitiria a abertura dos limites sistêmicos arbitrários a intervenções: limites “chamados imperativos econômicos ou tecnológicos, os quais são hoje a última proteção do capitalismo” (*ibid.*, 10). O autor ainda sugere o modelo tecno-científico, em vez das “ciências puras”, para de-reificação da natureza, ou seja, conceber a natureza como objeto técnico, que demanda projetos, planos, funções, designs e sua aplicação mediada por interesses sociais. Nesse caso, “na medida em que nos tornamos conscientes de nosso envolvimento inconsciente como uma sociedade na formação da tecnologia, seremos capazes de reconhecer nossa responsabilidade pela natureza e a necessidade de uma ética para o mundo construído [em oposição a naturalmente dado ou assumido] que nos cerca [tradução livre]” (*ibid.*, 11)

Finalmente vale destacar a abordagem dialógica de uma sociologia do conhecimento, ou seja, da capacidade sociológica de mediação da relação conhecimento e mundo. Há uma dialética/dialógica da complexa relação autonomia/dependência entre a esfera de processos prático-epistêmicos e da práxis social em geral. Sociedade/cultura/indivíduo estão sempre em dinâmicas interações dialógicas e abordar essa complexidade exige reconhecer, na visão de Edgar Morin (2011, pp.97-100)¹¹⁹:

- o caráter duplo da determinação sociocultural, negativo quando exclui virtualidades não manifestas, e positivo quando prescreve o que deve ser conhecido ou pensado;
- as polideterminações, subdeterminações, indeterminações, que permitem conceber as possibilidades de autonomia cognitiva e o poder de fatores aleatórios;
- que não há um único programa sociocultural que comanda o conhecimento, mas um poliprograma complexo com regras diferentes que podem mesmo se tornar antagônicas no espaço cultural ou mesmo no espírito singular (conforme o lugar na divisão do trabalho, a cultura local ou os postulados e axiomas de tal doutrina ou ideologia a que se subscreve);
- que todo conhecimento não sofre apenas determinações egocêntricas, mas também genocêntricas, etnocêntricas, sociocêntricas, civilizaciocêntricas (de acordo com a identidade familiar, étnica, nacional ou de filiação civilizacional);
- as condições pluralistas-dialógicas-“calóricas” do surgimento e desenvolvimento do novo;
- que o novo não pode ser deduzido logicamente de suas condições de

¹¹⁹ MORIN, Edgar. **O método 4: as ideias** - habitat, vida, costumes, organização. 6ed. Porto Alegre: Sulina, 2011.

produção/formação;

- que qualquer conhecimento, ideia ou pensamento novo constitui-se sempre contra a pressão social de normalização, ou em uma zona de baixa pressão social ou em um ponto de colisões e agitações das regras e imperativos que se contradizem; “o novo necessita de condições socio-culturais imediatamente não repressivas para não ser destruído e, depois, se o desvio transforma-se em tendência, cria as condições socioculturais para o seu desenvolvimento”.

O novo sempre emerge numa dialética de liberdade/determinação, nos espaços subdeterminados por forças repressivas e sobredeterminados por tendências tensionantes, transformativas ou ontogenéticas.

O autor também pontua as condições para produção de verdades no contexto histórico-socio-cultural de diferentes teorias, ideias ou conhecimentos (**ibid., pp.110-112**):

i - a historicidade e a localidade que permitem ou favorecem a emergência de uma ideia não indicam se esta é verdadeira ou falsa;

ii - as condições prescritivas de um dado contexto não impõem ideias necessariamente falsas, ou seja, ser socialmente “construído” ou “determinado” não significa a falsidade dessas proposições;

iii - as condições permissivas favorecem o debate crítico, a competição de ideias e argumentos, a autonomia dos espíritos e a luta contra o erro, porém elas não garantem que as ideias assim produzidas sejam verdadeiras;

iv - certas condições histórico-socio-culturais favorecem a objetividade, universalidade e radicalidade, mas estas condições não são necessariamente as mesmas, como o autor indica no caso da separação entre ciência (que desenvolve a objetividade do conhecimento à revelia da radicalidade das reflexões) e filosofia (que radicaliza os problemas, mas vacila no *front* da objetividade);

v - também variam as condições favoráveis à universalidade e à radicalidade;

vi - podemos determinar as condições para a luta contra o erro, mas não encontrar aí a verdade.

Donde se conclui que a relação sociologia e epistemologia é sempre incerta, que há uma complexidade intrínseca que impede uma determinação clara e unívoca entre uma e outra, uma complexidade que apenas amplia “o desafio permanente da complexidade de nosso mundo a conhecer” (**ibid., p.112**).

Continuando o procedimento de *O conhecimento do conhecimento*, Morin defende a recursividade e dialógica entre ciência, epistemologia e história e sociologia, afirmando que

uma sociologia do conhecimento, como a que tentamos estabelecer as condições no capítulo 2 e explorar nesse excuro, increve-se em uma interdependência circular:

Depende da cientificidade (a fim de dispor de meios para atingir a objetividade), a qual depende, em ricochete, da sociologia do conhecimento (a fim de conhecer suas determinações e dependências socioculturais); depende da instância epistemológica (a fim de determinar os seus critérios de verdade); a própria epistemologia depende da sociologia do conhecimento, pois necessita, a fim de autoconsiderar-se, de situar-se nos tempos e nos espaços socioculturais. **(ibid., p.116)**

Emaranhando ciência, sociologia e epistemologia, seria talvez possível constituir o metaponto de vista ao qual cada uma delas tenta se referir. Anelando esses projetos, pode-se dar início ao circuito produtivo para constituição do “conhecimento do conhecimento”, ou seja, “o conjunto complexo e rotativo dos metapontos de vista sobre o conhecimento” **(ibid., p.116)**. Essa manobra pretende demonstrar a necessidade no pensamento complexo de que cada sistema cognitivo se refira a um metassistema que, “englobando-o e ultrapassando-o, oferece-lhe a possibilidade de examinar-se, de legitimar-se e de explicar a si mesmo” **(ibid., p.117)**. A mesma manobra seria necessária para conceber o “ponto de vista autotransmetassociológico”, aquele que possibilitaria uma sociologia do conhecimento que: 1. situa a si própria histórica, sociológica, cultural e epistemologicamente; 2. reconhece seus princípios e critérios fundamentais de verdade e de erro; 3. enfrenta a complexidade de sua problemática em vez de mascarar-la em uma concepção inepta de “um determinismo trivial imposto por uma sociedade trivial a um conhecimento trivial” **(ibid., p.117)**.

O conhecimento produzido socialmente está sempre implicado em um jogo complexo de subjugação, exploração, parasitismo, simbiose, mutualismo e emancipação entre três instâncias (indivíduo-sociedade-noosfera) que se manifestam como uma trindade psicossocionoosférica imersa na natureza que ela mesma integra **(ibid., pp.153-4)**. Uma antrope-biosfera, na qual ideias habitam humanos vivos, os quais habitam sociedades cujos fundamentos são tanto metabólico-naturais quanto mitológico-ideais. A vida das ideias constitui a vida dos espíritos cogitantes no caldo cultural, a qual depende da vida bastante concreta de seres orgânicos que percorrem seu ambiente em busca de sobrevivência e reprodução.

A busca pela compreensão do mundo enquanto processualidade complexa só se complexifica ainda mais quando inclui os processos sociais de produção epistêmica que se dobram sobre o próprio mundo que os produziu. Explorar esse novo paradigma ontológico-epistemológico-metodológico requer trabalho em dois sentidos que se retroalimentam:

- o sentido da elaboração de um pensamento complexo, único a poder reforçar e desenvolver a autonomia pensante e a reflexão consciente dos indivíduos, único a permitir a cada um edificar em si mesmo os observatórios dos metapontos de vista, único capaz de reconhecer seus próprios buracos negros, único capaz de acionar a dialógica entre o global e o particular, a parte e o todo, a objetividade científica e a reflexividade filosófica [...]

- o sentido de uma democracia cognitiva (ver Morin, Bochi, Ceruti, 1991, p.199-203).

Como também indicamos, a reforma do pensamento reclama a democracia cognitiva, a qual só é possível a partir de uma reforma do pensamento. (*ibid.*, p.125)

Portanto, o paradigma que segue em individuação, para se manifestar, demanda tanto o trabalho de sua complexa elaboração como modo de pensamento, quanto as propícias condições de uma democracia cognitiva, de um espaço de desenvolvimento do intelecto geral como comum aberto ao acesso de todos.

Essa complexidade, de cara, já inclui interações entre fatores naturais e organizações sociais construídas sobre conjuntos de hierarquias imbricadas de matérias e ideias, e destes com a realidade psicológica e singular dos sujeitos. Para Paul (2010, p.230)¹²⁰, “o reducionismo científico, ao ser estabelecido como ontológico, interdita tanto o tratamento dessa realidade complexa como qualquer aspiração a um processo integrador, embora esse processo seja necessário, para além das fragmentações, quando se pretende obter certa eficiência.” Assim, o reducionismo pode ser valioso, mas deve ser aproximado de forma cuidadosa. Ao contrário do reducionismo ao nível ontológico, é possível buscar o pluralismo, o qual, como modelo de intervenção no interior de práticas inter- ou transdisciplinares, frequentemente comporta contradições.

Tais contradições, aparentes nos projetos de comunicação disciplinar, se apresentam igualmente no interior da subjetividade humana (consciente/inconsciente; id/ego/superego; sombra/self; identidade/alteridade).

Paul destaca quatro grandes correntes lógico-epistemológicas: holista, quando o sujeito é subordinado ao objeto; dualista e positivista, quando sujeito e objeto são separados; não-duais, quando sujeito e objeto são reunidos de forma diferenciada e contraditória; e unitiva, quando há o apagamento da separação entre sujeito e objeto. “A mudança de paradigma, como processo de colocar em forma, em relação e como apreensão dos fenômenos limites, marginais, deve poder distinguir cada um dos níveis e cada uma das lógicas que precedem, mas também incluí-las e religá-las como outros níveis de conhecimento que participam da percepção do real” (*ibid.*, p.231). O novo paradigma deve comunicar esses diferentes

¹²⁰ PAUL, P. **Pensamento complexo e interdisciplinaridade**: abertura para mudança de paradigma? In: PHILIPPI, A Jr; SILVA NETO, A J. Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação. Edição: 1. Barueri: Editora Manole, 2010. pp.229-257.

discursos, se colocando como um processo de passagem entre os níveis de realidade (constituídos pelas leis que os especificam e pelas lógicas que permitem apreendê-los).

O projeto de Paul é, segundo o próprio, um projeto não só antropológico, como antropofomador, que postula “a noção de ontogênese, de percurso, de etapas, de degraus”. Tal projeto compreende a organização do ser vivo em diferentes níveis de realidade que “se manifesta então pelos comportamentos eventualmente contraditórios conforme o nível, cada um deles possuindo sua lógica própria e se diferenciando dos outros segundo uma sequência articulada com cada categoria de objeto e segundo seu modo organizacional, supondo em paralelo uma atitude particular e específica do espírito”. Assim, o ser se desdobra por entre diferentes níveis que comportam contradições e complementaridades, sendo necessário um movimento desdobrante similar da parte do sujeito que pretende compreender tal organização ontogenética do ser ao seu redor. Perspectivas diversas precisam se interpenetrar de modo não hierárquico para tal empreitada, atentando para os diferentes níveis estruturais das problemáticas avaliadas. “Suas interfaces tornam-se criadoras de novas respostas por integração, no mesmo nível de realidade (inter) ou em outro (trans), das contradições apontadas” (**ibid., p.232**).

O antigo paradigma reducionista precisa estar aberto a novos modos de problematizar. Dois conceitos seriam fundamentais para o novo paradigma emergente: pensamento complexo e paradoxo:

1. O primeiro é um modo organizacional do pensamento, o qual Barel (**1993 apud PAUL, 2010**) coloca como um pensamento que tensiona polos contrários em um processo de conflito e convivência, de permanente produção/destruição. Para Castoriadis (**1993 apud PAUL, 2010**), a complexidade remete a “um entrelaçamento de níveis hierárquicos irremediavelmente irreduzíveis um ao outro”, níveis esses que aparecem em Nicolescu (**1996 apud PAUL**) como “níveis de realidade” - “diferentes níveis fenomenológicos abertos para um real velado e para sempre inapreensível” (**ibid., p.234**). A epistemologia da complexidade seria, portanto, marcada pelo paradoxo, por “um ato paradoxal do pensamento” que articula separação e religação, objetividade e subjetividade, explicação e compreensão. As relações contraditórias entre os campos ou abordagens que se pretende articular geram níveis diferenciados, porém interagentes. A complexidade é a tessitura conjugada de causalidade e finalidade, necessidade e possibilidade. A tensão entre os polos que constitui a contradição paradoxal pode ser solucionada na complexidade por uma “ruptura caótica e articulação metacognitiva”, ou seja, por uma superação (*Aufhebung*) na qual a polarização paralisante do esquema

cognitivo anterior é rompida para a produção de um esquema metacognitivo que permita a associação e alternância dos subesquemas nele integrados. A complexidade do real demanda o pensamento complexo para ser pensada e compreendida. Para Paul, o pensamento e a complexidade “manifestam dois registros diversos que estipulam movimentos cognitivos inversos” (**ibid., p.235**): o primeiro estipularia um movimento de distinção e avaliação; e a segunda um movimento de unificação e ligação entre as diferenças. O Pensamento Complexo, portanto paradoxal já no nome, envolve a “aptidão de avaliar, de pesar elementos de natureza contrária - e mesmo contraditória - exigindo, ao mesmo tempo, que eles sejam reunidos, abarcados”. Ele relaciona o Mesmo e o Outro, faz comunicar e faz se manifestar uma Forma (*Gestalt*) emergente, uma globalidade dinâmica constituída pelos elementos que interagem. Para Paul, o pensamento complexo ainda é aquele que gera uma dinâmica relacional entre os pontos de vista biológico-ambiental, sociocultural, psicológico e sacral. Tal modo de proceder, para o autor, torna significativo o processo ontogenético antropofomador ao tecer as estruturas e relações complexas do fenômeno vital (**ibid., p.235**).

2. O segundo termo, o paradoxo, aponta para além dos elementos presentes em uma “articulação paradoxal”, para o que parece permanecer aberto e criativo. Mesmo se quisermos unificar os elementos relacionados em uma organização total, ressaltando as qualidades e propriedades emergentes, nunca chegaremos ao todo, “pois o real permanece para sempre aberto e velado, a complexidade estabelece apenas a organização e as ligações entre os níveis de realidade.” (**ibid., p.236**). O novo conhecimento científico referente ao complexo e ao paradoxo assume novas feições que podem atender por nomes como “dialética (ou dialógica), hibridez, não-linearidade, reflexividade, heterogeneidade, multirreferencialidade”. A abertura para múltiplos referenciais supõe uma pluralidade de *corpus*, de modelos e representações, os quais têm consequências interpretativas diversas e, por vezes, contraditórias entre si. A contradição torna-se sinal de enriquecimento em vez de inconsistência, quando conseguimos divisar um método para resolvê-la, aceitando a ruptura e o obstáculo. Remetendo a Bachelard, Paul sugere que “[e]ssas rupturas epistemológicas [e lógicas], no sentido bachelardiano, vêm desestabilizar a ontologia do conhecimento comum ao abrir a ciência a outros possíveis”. Ou seja, é o encontro com esses paradoxos que permite a transformação ontológica pelo avanço do conhecimento sobre o real. Em Engel (1997 apud PAUL, 2010, p.237), três estratégias são destacadas para lidar com os paradoxos: dissolvê-lo, notando não haver contradição real no enunciado (o que remete à estratégia filosófica de Wittgenstein); resolvê-lo, adicionando

distinções ou novos conceitos que solucionam a contradição (as filosofias do terceiro incluído e dos distintos níveis de realidade); ou absolvê-lo, diagnosticando um ponto cego do pensamento e introduzindo um ponto obscuro de incertezas em nossos esquemas cognitivos (uma espécie de negativo do real ou mistério do transreal). Para Barel (1989 *apud* PAUL, 2010), o domínio do paradoxo exige aplicar uma estratégia paradoxal a ele, revelando o terceiro incluído em seu interior. Talvez uma estratégia em si paradoxal seja a combinação de dissolução/resolução/absolvição em uma atitude integrada. Ou talvez esteja no paradoxo do método a-metódico, não prescrever previamente, mas só sugerir o desenvolvimento de um método específico ao percurso escolhido.

Um pensamento complexo e paradoxal pode ser o laço, o produto da tecelagem entre duas realidades, uma metáfora interessante para evocar o processo organizacional que se dá nesse encontro e que permite o aparecimento de uma realidade outra, a nova ordem que emerge do projeto interacional.

Paul destaca dois movimentos, dois dinamismos na organização da inteligência humana: como “natureza” (o pensamento holista pré-ruptura, da comunicação por analogias, metáforas e símbolos que dinamizam o “Mesmo” ou o “Todo”) e como “cultura” (o pensamento dualista e analítico, que separa por oposições, diferencia e individualiza os elementos a partir de raciocínios discursivos e palavras, opondo identidade e alteridade, mesmo e outro).

São esses dois modos de raciocínio que pretende, na visão do autor, relacionar o pensamento complexo e paradoxal, apesar das (ou talvez por elas) contradições. Enlaçando holismo e positivismo, o novo paradigma se pretende um pensamento dialógico, que desafiaria as barreiras entre o natural e o cultural. Tal paradigma está situado como interface “entre e além das relações que estruturam as interações entre objeto e sujeito, consciente e inconsciente, conhecido e desconhecido, formal e informal, aparente e oculto, profano e sagrado” (*ibid.*, p.239).

O novo paradigma deve equivaler a uma compreensão “mais larga, mais aberta, mais complexa, que integre e ultrapasse o paradigma atual” (*ibid.*, p.240). De uma causalidade simples a uma abordagem multifatorial. O paradigma atual é devedor da especialização e da multiplicação das disciplinas que, em seu processo de delimitação e autonomização, tendem a criar enclausuramentos de suas fronteiras. A história das ciências não é mais somente a da proliferação e separação disciplinar, “mas, também, a das rupturas de fronteiras entre as disciplinas ou da formação de disciplinas híbridas que se tornaram necessárias pelos imperativos que não ocultariam mais as realidades globais. Mas é necessário dispor de

instrumentos que possam tratar essas interferências criando pontes e religando pontos de vista tão diferentes ou contraditórios.” (**ibid., p.241**). As revoluções científicas cada vez mais claramente parecem nascer de cruzamentos, transferências, trocas e pontes entre as disciplinas.

Uma série de correntes aparecem com o intuito de solucionar a disciplinarização excessiva, o que exploraremos melhor no capítulo seguinte. Ainda assim, o autor considera que apenas as abordagens transdisciplinares conseguem inscrever o pensamento complexo e paradoxal em suas metodologias:

A dificuldade e o conflito se resolvem nesse caso [da interdisciplinaridade] pela conjunção sobre um mesmo nível de realidade. A transdisciplinaridade, inversamente, por um tensionamento dialético e contraditório entre termos oferecerá, como veremos, uma oscilação que valoriza o princípio de incerteza e de indecidibilidade, até que a tensão, levada a um paroxismo, opere uma ruptura e faça atravessar uma zona de resistência cognitiva que favoreça o acesso a um outro nível de realidade, da ordem do inconsciente, do ‘self’, do ‘sujeito verdadeiro’. (**ibid., p.244**)

Assim, o trans aparece para Paul como possibilidade de superação do paradigma atual através de sua capacidade de realizar rupturas, se aproveitando das contradições para provocar tensionamentos dialéticos. Contudo, seria o objetivo alcançar esse nível profundo como superação metacognitiva, ou não seria fazê-lo comunicar com o paradigma anterior, rumo ao estabelecimento de uma nova lógica/gramática/pensamento que permita a alternância e complementaridade entre esses dois modos de pensamento (não sem conflitos)?

Dois encaminhamentos epistemológicos surgem com a transdisciplinaridade - a importância das zonas imprecisas no âmbito das fronteiras disciplinares; e a construção de uma nova epistemologia do sujeito, que participa em maior ou menor grau de suas observações. Para Paul, a “novidade da transdisciplinaridade” está em ela trazer uma epistemologia e uma metodologia que permitem “abrir as disciplinas sem negá-las” e “ressuscitar o sujeito e reconciliá-lo com o objeto”. “Trata-se de ultrapassar o conceito positivista da ciência, integrando-o, ligando-se a um método que possa testemunhar da vida ela mesma, em sua complexidade, e que legitima diferentes modos de inteligibilidade e diferentes graus de ontogênese” (**ibid., p.247**). Ciência positiva e vivência se reuniriam no novo paradigma. O autor ainda sintetiza a discussão ao comparar: “a interdisciplinaridade abre para uma abordagem que reconhece diferentes níveis de lógica em um mesmo nível de realidade (globalidade restrita), enquanto a transdisciplinaridade conjuga essas mesmas lógicas diferenciadas em níveis diferentes de realidade (Paul, 2008), complexificando o conjunto (globalidade alargada).” (**ibid., p.247**)

O processo de formação ao longo da vida põe uma ontogênese ou “antropo-trans-formação” para Paul. Esta depende também das finalidades desse processo transformativo. Inclusive, com o objetivo de superar a forma contemporânea de existência humana (calcada em relações competitivas entre indivíduos que se relacionam intermediados por mercadorias em circulação na economia capitalista; e na exclusão de outros modos de ser e de outros organismos e organizações não-humanas através de um antropocentrismo eurocêntrico), poderíamos sugerir uma mudança do processo ontogenético rumo a uma “trans-antropo-formação” ou a um desenvolvimento trans-antropomórfico. O devir do humano que supera sua própria forma inclui uma dinâmica dialógica entre a tripla trindade que constitui a humanidade: indivíduo/espécie/sociedade - cultura/cérebro/espírito - razão/afetividade/pulsão (MORIN, 2012, p.51),¹²¹ em suas complementaridades e antagonismos, e mesmo em sua capacidade de geração de novidades.

A epistemologia que Paul defende é uma “dos limites, dos entre-dois, das zonas imprecisas” através e além dos campos identificados e das pessoas assujeitadas: “O novo paradigma desenvolve uma nova organização e uma nova hermenêutica das relações [...] de uma nova forma de inteligibilidade indo do Mesmo ao Outro sem suprimir a diferença”. (PAUL, 2010, p.257)

Uma ontogênese complexa, diante das exigências da realidade por um conhecimento e um modo de pensamento complexos e paradoxais, é imprescindivelmente multidimensional. A formação/individuação ou a antropogênese do novo sujeito-pesquisador inclui, minimamente para Paul: a ecoformação (em relação ao ambiente), heteroformação (aos outros), autoformação (a si mesmo), hieroformação (ao sagrado), erosformação (ao desejo), tecnoformação (ao meio técnico-artificial) (ibid., p.256). Um modo ontogenético que remete ao próprio processo histórico de humanização, o qual uniu a manualização tecno-capacitante, a juvenilização que potencializou o aprendizado, a cerebralização que aumentou o número de neurônios e poder computacional, a sexualização que aumentou a coesão de grupo e a alop parentalidade, e a complexificação social (MORIN, 2012, pp.31-34).

A individualidade enquanto processo ontogenético de individuação de um ser no mundo funciona por uma dialógica exclusão/inclusão. Por um lado o ser que se individua afirma sua identidade, sua diferença e distinção em relação ao mundo; por outro ele o faz a partir do mundo, do campo transindividual que permite sua gênese singular e, portanto, sua inclusão

¹²¹ MORIN, Edgar. **O método 5 - A humanidade da humanidade**. 5ed. Porto Alegre: Sulina, 2012.

em um nós, em uma identidade maior que si, em uma comunidade, uma relação entre seres individuantes com um seu “comum” compartilhado. Para Morin, o egocentrismo do ser que se afirma como centro de seu mundo é egoísta/altruísta. O “programa” comportamental humano é duplo, “um comandando o ‘para si’; outro comandando o ‘para nós’ ou ‘para outros’”; ou ainda mais complexamente é um “tetraprograma, correspondente não somente à trindade humana indivíduo/sociedade/espécie, mas também à relação intersubjetiva de amizade e de amor”. Essas são instâncias complementares e antagônicas de um mesmo programa que, “[c]onforme o momento, segundo as circunstâncias, [efetiva] mudanças de programa de referência, dominados ora pelo Eu, ora pelo Tu, ora pelo Nós; e, no Nós, ora pela família, ora pela sociedade.” (**ibid.**, p.76).

Os indivíduos enquanto sujeitos ativos-cognitivos estão inseridos em coletivos, eles participam, na visão de Goldmann (**apud CASANOVA, 2006, p.174-5**), da composição de conjuntos transindividuais, tendo postulado que “‘grupos humanos’ aparecem como sujeitos transindividuais capazes de conhecer-fazer civilizações e categorias sociais e mentais entre processos de auto-organização e autoconhecimento”. Num diálogo entre a tradição crítica e as novas ciências que despontavam, o trabalho de Goldmann aponta as possibilidades de uma “razão racionalista” complexa e suas limitações diante de uma “razão dialética”, a qual se posiciona com uma finalidade não conservadora do sistema vigente, mas transformadora e emancipadora (**CASANOVA, 2006, p.174**).

O autor mexicano destaca cinco problemas colocados pelo paradigma da complexidade organizada para as abordagens humanistas tradicionais: 1. a crescente importância das relações, sistemas e atores complexos organizados; 2. o maior peso dos sistemas autorregulados orientados a fins determinados; 3. o desenvolvimento de uma tecno-sintaxe que articule símbolos, conhecimentos e ações por cada ator e por conjuntos destes; 4. o desenvolvimento de grandes complexos de atores encabeçados pelo capital corporativo e financeiro e pelos Estados mais industrializados; 5. o uso das tecnociências para a utilização, reestruturação e contextualização de leis e tendências do capitalismo clássico e do neocapitalismo (**ibid.**, p.65).

A complexidade organizada, para o autor, redelimita a dialética histórica, a qual, por sua vez, redelimita aquela (**ibid.**, p.75). Esse processo refaz as relações do conhecimento socialmente relevante na contemporaneidade, entrosando a crítica das novas ciências às ciências tradicionais, assim como a crítica da tradição crítica às ciências, e a crítica de ambas (ciências novas e clássicas) à tradição crítica-humanística-filosófica. Destaca Casanova (**ibid.**, pp.76-79) alguns pressupostos importantes para começar a discussão desse novo momento do

conhecimento:

1. a crescente unidade das ciências e das humanidades, do trabalho manual e intelectual, assim como das especialidades inter e transdisciplinares nos “centros de ponta” de pesquisa e produção de conhecimento;
2. a crescente unidade de métodos, técnicas e conhecimentos mantém-se incompleta enquanto excluir as relações de dominação-apropriação e mediação na análise dos sistemas dinâmicos complexos, principalmente os humanos;
3. a insuficiência dos conhecimentos das tecnociências e novas ciências sem o legado dos conhecimentos sobre os modos de dominação e produção dos sistemas sociais, em especial as tradições que consideram a historicidade dos sistemas e que enfatizam a luta pela transformação dos sistemas dominantes;
4. a centralidade do desenvolvimento de uma “terceira cultura” que reúna as ciências e humanidades;
5. a exigência que uma tal nova cultura, incluindo uma nova ciência da exploração-apropriação-mediação e uma democracia alternativa pluralista, coloque os problemas práticos de uma nova pedagogia que esclareça e difunda “um novo sentido da vida” além dos conhecimentos científicos;
6. a necessidade da luta contra a compartimentalização científica incluir as ciências críticas e a historicidade dos processos;
7. o conceito de consiliência deve incluir as contradições epistêmicas e fácticas de hoje, demonstrando as possibilidades de entrosamento entre campos e o fortalecimento mútuo que estas oferecem para solução de problemas complexos através de analogias e isomorfismos;
8. a essencialidade das contradições na construção teórico-prática dos sistemas complexos, sem que estas impeçam a construção das posições comuns da maioria da humanidade para a preservação “da vida”.

A ciência da complexidade como aquela que se volta para a “totalidade estudada”, como a pléctica destacada por Murray Gell-Mann (1995)¹²², demanda uma complementação pela totalidade histórica e concreta que investiga o pensamento marxista (CASANOVA, 2006, p.88). Essa abordagem, ao enfatizar um pensar-fazer autônomo e pensar conjuntamente os conceitos-chaves de autonomia, organização e possível, “é o que assegura a existência do sistema à maneira de um *nós transcognitivo* que vincula conhecimento, palavras e ação para

¹²² GELL-MANN, M. *Let's call it plectics*. Complexity, v.1, n.5, 1995.

alcançar objetivos, e que, como a espada, tem o sentido da mão que o brande” (**ibid., p.93**). A autonomia transcognitiva vai além do conhecimento e se estende ao campo dos fatos e ações, ela é uma autonomia garantida pela funcionalidade organizacional, pela capacidade de um dado sistema de não apenas se manter, mas de se alçar ao campo do possível pelo uso da informação na redução de incertezas e incremento da probabilidade de um curso de ações atingir suas finalidades.

A questão da autonomia transcognitiva é, portanto, central para a questão que vimos trabalhando desde o capítulo 2: que tipo de organização gera a necessidade de um novo paradigma de conhecimento? e que organização é retroativamente gestada pela atualização desse mesmo paradigma?

Ofendendo a linearidade causal, essas questões remetem às finalidades organizacionais, as quais precisam ser radicalmente diferentes da vigente maximização de lucros da organização prático-social capitalista que pretende incorporar o novo paradigma científico em uma forma despotencializada e empobrecida de possibilidades revolucionárias. As organizações autônomas que surgem em espaços de baixa pressão ou nos limites caóticos do capital, precisam se pautar, na visão de Casanova, nas lutas pela democracia, pela libertação, pelo socialismo, combinando as três (**ibid., p.157**).

A nova dialética/dialógica que se desenha, esse novo modo de movimento da realidade, exige que toda atividade teórico-prática se posicione crítica e politicamente. As categorias aplicadas precisam ser renovadas de acordo com as mudanças na dialética geradas pelos descobrimentos tecnocientíficos (**ibid., p.158**). Imbricam-se relações reais e relações cognitivas, as estruturas objetivamente presentes e causalmente efetivas, assim como as estruturas cognitivas, os modos de crenças que influenciam conjuntos de ações e, mediamente, adquirem também efetividade causal. A totalidade que se quer compreender nesse contexto “é uma articulação, uma interação, uma interdefinição ativa de partes diferentes em sua concreção como categorias e casos”. Nessas complexas condições, “*uma nova dialética das diferenças realmente existentes* obriga a redelinear as políticas alternativas hegemônicas com uma sinergia de confluência entre organizações e movimentos plurais, variados, distintos em suas crenças, culturas e ideologias”; o novo momento do ser implica a produção de um *novo* enquanto “complexo de megaempresas e megapotências herdeiras da classe ‘burguesa’ do capitalismo clássico”. Essa nova organização em sua dialética/dialógica é um “*complexo de complexos*, unido e diferenciado, [que] não somente transformou suas relações de conhecer-fazer ao construir as organizações mais poderosas para a conservação de seus interesses de classe [...], mas também estabeleceu um *vínculo exato e eficiente* entre seus

conceitos, seus símbolos e suas ações políticas e bélicas, culturais e sociais, mercantis e depredadoras” (**ibid., p.161**).

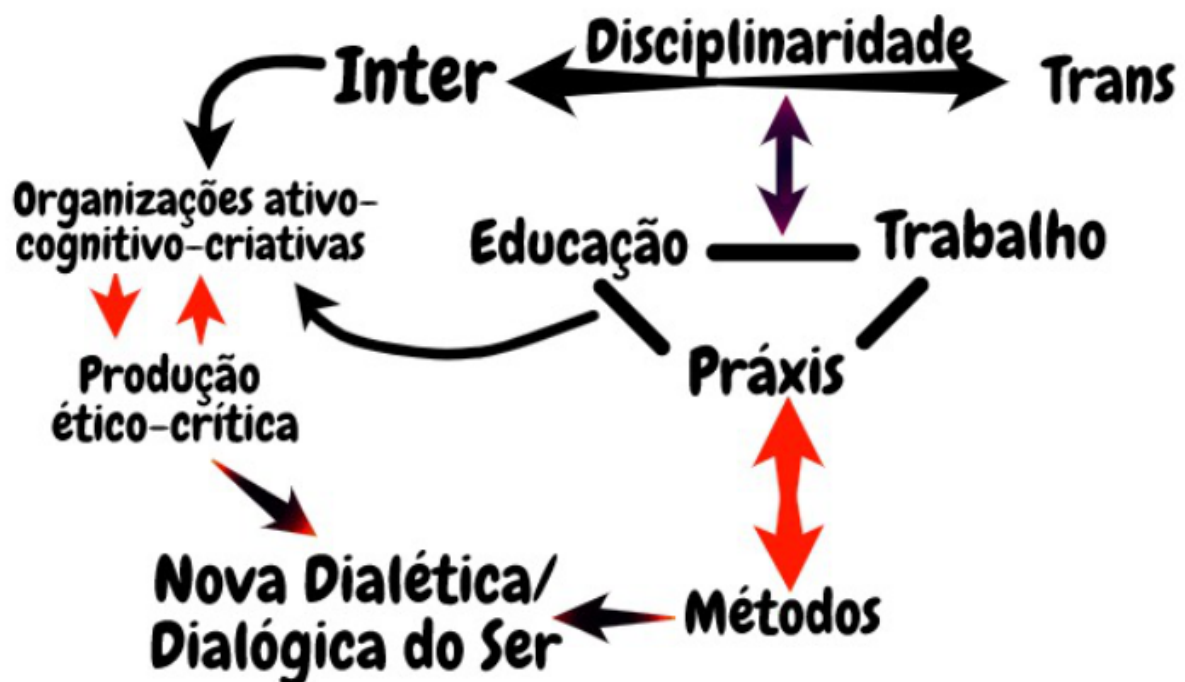
A tendência ecocida e autofágica desse modo de organização prático-social é cada vez mais amplamente reconhecida. Contudo, trajetórias que visem sua reformatação para contínua perpetuação serão sempre insuficientes. A dialética do concreto demanda uma dialética do complexo. A emergência de organizações alternativas que desviem a trajetória sistêmica, que gerem bifurcações ou transformações qualitativas no modo de organização do ser presente, é imprescindível. Para tal, conceitos como o de organização intercomunicativa, autorregulada e adaptativa, precisam ser mobilizados e interpenetrados por palavras e atos (**ibid., pp.162-3**).

A organização reaparece como questão central. A indagação vai além da crítica aos modos de produção ou às estruturas de poder. Há que se perguntar não só “quem” organiza as organizações, mas também “como” estas devem ser organizadas. Isso leva a um série de perguntas recursivas: como se organizam cognitivamente os organizadores para serem capazes de organizar? E como se organizam as organizações que permitem a organização cognitiva dos organizadores? E como devemos nos organizar para quebrar o circuito organizacional viciado do capitalismo da barbárie em sua autofagia ecocida? Que práticas podem dar início em algum ponto do circuito ao novo? Quais permitem a emergência de focos transformativos entre os circuitos de trabalho prático-produtivos-cognitivos-comunicativos-transdutivos?

Reconhecendo a enormidade da missão de começar a responder a esse emaranhado de perguntas, a sugestão desse trabalho é começar a pensar em termos pedagógicos e de investigação/produção de conhecimentos. No próximo capítulo adentraremos as propostas de “revolução” cognitiva e institucional pelas pesquisas inter- e transdisciplinares. Ultimamente buscaremos outra tentativa de explorar a dialética/dialógica da contemporaneidade pela perspectiva da práxis cognitivo-investigativa de um pesquisador situado no encontro interparadigmático, o qual tenta, a posteriori, estabelecer um esquema normativo-sugestivo, um método aberto, a partir de sua própria transjornada.

Capítulo 3

Transjornadas Interparadigmáticas - buscando um método, elaborando uma ética



*[Djénane Tager] Mas quando se interessava por tudo, o que procurava?
[Edgar Morin] Procurava as minhas verdades. Procurava-me. Não sei: procurava. Foi talvez por isso que me tornei um investigador?*

[DT] Para além desta bulimia de saber, dá a impressão de estar sempre entre duas águas, de querer conciliar o inconciliável, de reunir em si as contradições que vê no mundo...

[EM] Pode ser precisamente porque sou alguém que se procura?

Nesse capítulo, a busca será investigar a própria investigação, ou seja, adentrar as condições de produção dessa própria pesquisa ao longo dos anos de estudo e elaboração desta dissertação no Programa de Pós-Graduação em História das Ciências, das Técnicas e Epistemologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGHCTE-UFRJ; a partir daqui apenas denominado HCTE). Assim, começo avaliando propostas críticas à disciplinaridade padrão, em especial a interdisciplinaridade, tão defendida no HCTE, quando não citada como ainda insuficiente no rumo para a elaboração de um espaço de produção de conhecimento verdadeiramente transdisciplinar.

Os questionamentos sobre essa caminhada interparadigmática (do paradigma clássico ao emergente; do individualista ao coletivista/comunista; do disciplinar ao interdisciplinar; do cis ao trans) se revelarão em um primeiro momento pela história dessa forma de pesquisa e as possibilidades de ação que esta abre. Ainda nesse capítulo, em meio a discussões sobre as configurações institucionais e pedagógicas que permitiriam o maior ou menor desenvolvimento de pesquisas inovadoras e interdisciplinares, aparecerão apontamentos para a forte relação da mudança de paradigma com uma nova dimensão ética e metodológica (voltada a coletivos de pesquisa, ao contato com a sociedade, aberta à circulação do conhecimento etc.). Em seguida e à guisa de conclusão, tentarei elaborar que normatividade esta transformação implica, ou seja, se a nova paradigmática não estaria necessariamente vinculada a um novo modo de agir (uma ética) e de fazer pesquisa (um método). Por fim, concluirei com uma discussão mais pessoal sobre minha elaboração metodológica, sobre a dialógica/dialética que se estabeleceu no contato de um pesquisador com uma série de diferentes conteúdos, modos de pesquisa e paradigmas do conhecimento.

3.1 Aproximações histórico-metodológicas da interdisciplinaridade

O clamor pela interdisciplinaridade surge no contexto de uma ciência sem consciência, nas palavras de Morin, ou seja, de uma ciência sem capacidade de refletir sobre sua própria estrutura e organização. Uma reflexão de natureza filosófica se faria necessária para tomarmos controle sobre a tecnociência que já controla os rumos sociais (MORIN, 2005b)¹²³. Sem questionamentos de ordem lógica, epistemológica ou ontológica, as ciências atuais assumem que seus quatro pilares (ordem, redução, separação, lógica formal) garantem a qualidade de suas práticas e a certeza das verdades por estas produzidas. Uma pesquisa científica e metateórica sobre o tema da interdisciplinaridade como possibilidade de solução dos problemas da ciência atual se faz necessária.

Enquanto a ciência se calca na verificação e experimentação, seguindo uma racionalidade que Hobbes compara a um cálculo (2000 apud ALVARENGA et al, 2010, p.5)¹²⁴, a filosofia se basearia em uma razão discursiva que busca sistematicamente por provas argumentativas. Há grandes pressupostos na ciência, os quais passaram por um longo processo de produção, seguindo a ideia de Lima Vaz (2002 apud ALVARENGA et al, 2010, pp.7-8), ao longo de grandes ciclos de predominância de elites intelectuais que se associavam a modelos epistêmicos específicos, estando o modelo científico em gestação desde a idade Média, através da Renascença, do Iluminismo e da Modernidade. A consolidação das ciências, para Sommerman (2006 apud ALVARENGA et al, 2010, p.6), dependeria de um corte não apenas epistemológico em relação aos modos de conhecimento anteriores, como talvez diria Bachelard, mas também de um corte cosmológico e antropológico. Uma ruptura tripla que encadeia as mudanças da visão de mundo, da natureza humana e da natureza do conhecimento que os humanos produzem sobre o mundo. Essa interpretação por rupturas ou cortes não precisa ser contraposta a uma visão continuísta ou “evolutiva” da ciência, conforme mesmo os defensores da primeira não negam as continuidades e influências do conhecimento mais antigo em relação ao mais novo.

Lima Vaz (2002, apud ALVARENGA et al, 2010, p.7) ainda caracteriza três grandes momentos na história do pensamento ocidental, a saber: o nascimento da razão grega; a assimilação da filosofia antiga pela teologia cristã; e o advento da razão moderna. Será que o

¹²³ MORIN, Edgar. **Ciência com Consciência**. Edição: 6. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

¹²⁴ ALVARENGA, A T; PHILIPPI, A Jr; SOMMERMAN, A; ALVAREZ, A M de S; FERNANDES, V.

Histórico, fundamentos filosóficos e teórico-metodológicos da interdisciplinaridade In: PHILIPPI, A Jr; SILVA NETO, A J. Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação. Edição: 1. Barueri: Editora Manole, 2010. pp.3-68.

movimento Inter-Transdisciplinar e a formação de uma terceira cultura (que produza uma dialógica entre ciências naturais, antropossociais, formais e críticas) poderia equivaler à inauguração de um quarto grande passo da razão ocidental e um passo único no avanço para uma racionalidade transcultural e global?

Para Japiassu (2006 apud ALVARENGA et al, 2010, p.10), o atual estado da ciência adviria do contexto sócio-histórico-cultural do capitalismo burguês europeu dos séculos XVIII e XIX, marcadamente com a reestruturação do modelo universitário (em Berlin [1808] por Humboldt e Fichte, e em Londres [1828]) por campos científicos *disciplinares*. O contexto capitalista também está relacionado à ruptura tripla previamente colocada, com a visão de um mundo sujeito a ser alterado por um homem-todo-poderoso que, com o avanço da razão e dos meios técnicos a ela associados, poderia moldar o mundo segundo suas vontades. Funda-se desse modo o que Morin (2015b)¹²⁵ chamará de “o grande mito” do método científico: a ideia de que este é o grande detentor da verdade suficiente para garantir o certo progresso civilizacional do ocidente.

Santos (1995 apud ALVARENGA et al, 2010, p.13), afirma que a ciência moderna se calca em um tipo de “totalitarismo metodológico”, com suas fronteiras sendo fortemente policiadas contra formas de conhecimento consideradas irracionais: o senso comum, as humanidades ou ciências humanas e, talvez hoje seria possível acrescentar, as chamadas pseudociências.

Uma nova ciência ou modo de pensamento, como defendem Morin (2006)¹²⁶ e Nicolescu (1996)¹²⁷, precisaria ir além da identificação clássica da lógica à ontologia, ou seja, além de uma visão racional-formal da configuração e funcionamento do mundo, permitindo, por exemplo, contradições (como a lógica dialética ou a do terceiro incluído). Para Santos (1988 apud ALVARENGA et al, 2010, p.17), “as leis da ciência são um tipo de causa formal que privilegia o como funcionam as coisas em detrimento de qual é o agente ou qual é o fim das coisas”, um modelo escolhido dentre as quatro formas de causalidade formuladas no pensamento aristotélico. Nesse modelo estrito, que talvez possamos denominar positivista, abordagens teórico-metodológicas distintas, como a hermenêutica ou a dialética, são vistas como não-científicas.

¹²⁵ MORIN, Edgar. **O método 3 - O conhecimento do conhecimento**. 5ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

¹²⁶ MORIN, Edgar; LEMOIGNE, Jean-Louis. **Inteligencia de La Complejidad - Epistemología y Pragmática**. Paris: Ediciones de l'aube, 2006.

¹²⁷ NICOLESCU, Basarab. **La Transdisciplinariedad en Manifiesto**. Hermosillo, Mexico : 7 Saberes / Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A.C, 1996.

O problema das fronteiras e das “interfaces de conhecimentos” no século XX culminou em um movimento múltiplo no pós-guerra que derivou em uma “revolução científica que deu fim aos paradigmas newtoniano-cartesiano-baconiano”(CASANOVA, 2006, pp.29-30). Entre seus frutos tal movimento gerou tanto tentativas de buscar “a verdade única” quanto revoluções contra as ideias de verdade, objetividade ou razão concebidas de modo abstrato. Se por um lado tivemos autores como Piaget, Kuhn, Gadamer e Austin desencadeando reflexões sobre a construção de conceitos, da realidade, dos paradigmas científicos e das relações em diálogos, palavras e atos de fala, cruzando linguística, filosofia, semiologia, lógica, matemáticas e computação; por outro lado tivemos os avanços na teoria do caos e dos sistemas dinâmicos desembocando em novas ciências da organização e da complexidade e integrando matemáticas, física, química e biologia com consequências para a compreensão do determinismo causal, do tempo, da incerteza, da história, da natureza e do humano.

O movimento de inspiração fortemente ligada ao positivismo lógico de Viena, buscando a unificação em uma ciência, com uma linguagem, uma lógica e um método, teve por legado, dentre muitas coisas, uma contradição destacada por Casanova (**ibid., p.31**) - ao pretender isolar um método científico puro de valorações políticas, deixou-se a ciência manter-se inserida em um sistema com suas próprias finalidades políticas, para as quais ela se tornou uma ferramenta. O autor mexicano também salienta que o movimento unificador deixou ainda dois legados involuntários a partir de respostas concretas por ele suscitadas, “novas formas de pensar: umas tendentes às concepções tecnocientíficas que abandonaram os projetos reducionistas e aceitaram a complexidade como variedade de relações articuladas [tendências da complexidade]; outras que reconheceram o direito às diferenças e à autonomia diante das forças dominantes, hierárquicas e homogeneizadoras [tendências da pluralidade].” (**ibid., p.31**).

Tornou-se predominante a ideia de que há uma “multiplicidade de ‘mundos lidos de formas diferentes’ por diferentes grupos e com diferentes propósitos” (**ibid., p.31**), por mais que a tendência hegemônica fosse ainda a da tecnociência dominante. Entre posições de vanguarda como a da teoria dos sistemas, da cibernética, da “epistemologia genética experimental” e da “revolução” das ciências da comunicação e da organização, surge uma possibilidade particularmente interessante: “a busca de ‘interfaces’”. As interfaces são, destaque, um modo privilegiado de produzir encontros singulares com alto potencial criativo e de amplificação do paradigma da interdisciplina e da complexidade. No contexto específico dessa pesquisa, a interface que vimos buscando produzir está entre ciências biológicas, epistemológicas e sociológicas, ou entre teoria evolutiva, cognitiva e política, sendo o ponto

de interseção a própria questão da complexidade enquanto problema ontológico (do real ou da organização dos seres), epistemológico (da organização das ciências e dos saberes) e sociológico (da organização socio-político-econômica e ideológico-cultural, dos valores em circulação e da ética).

Para Casanova, “o pesquisador estava passando de uma ciência do criado para uma ciência da criação” ou da “epistemologia do criado à heurística da criação”, ou ainda “da teoria da *ignorância*” para a da *informação* (**ibid., p.32**), com a implicação da probabilidade no interior do próprio esquema do mundo e do objeto concebido no interior da construção/criação teórico-conceitual.

Em crítica à abordagem tradicional, a ideia interdisciplinar pretende afirmar que o espaço entre as disciplinas, assim como o espaço além delas, não se encontra vazio, mas cheio de potencialidades. A fragmentação do conhecimento em disciplinas, afirma Alvarenga et al (**2005 apud ALVARENGA et al, 2010, p.20**), desumaniza o humano e desnaturaliza a natureza. Santos (**1988 apud ALVARENGA et al, 2010, p.22**) aponta uma gradual substituição do conceito de lei nas ciências, de maneira parcial e gradual, pelos de sistema, de estrutura, de modelo e, mais contemporaneamente, de processo. A ciência começa a produzir uma autocrítica e reflexão que a aproximam dos conhecimentos das ciências humanas e criam as condições para a emergência do movimento interdisciplinar.

Uma das inovações nesse contexto é a teoria das Catástrofes de René Thom, sobre a qual Atlan afirma (**1992 apud ALVARENGA et al, 2010, p.25**):

(...) uma nova maneira (...) de abordar as questões do determinismo e da finalidade nas gêneses naturais das formas: as relações entre o todo e as partes nos sistemas organizados. O que está em jogo é a abordagem global e formalizadora, em comparação com a análise detalhada da sequência de causas e efeitos: é a primazia do abstrato e do formal sobre o concreto que seria uma realização dele, numa certa medida, independente do material que o constitui. (...) Para Kuhn, a passagem de um paradigma (espírito de uma época) para o seguinte é feita graças a homens que têm um pé no antigo, enquanto avançam o outro para o novo. Imperceptivelmente, seu discurso se desloca de um discurso integrado no anterior para um discurso criador do novo. Em relação ao futuro do novo paradigma, René Thom realmente parece ser um desses homens [*sic*].

Destacam-se também as contribuições de Bohr, com seu princípio da complementaridade, e de Popper, com o princípio da incerteza nas ciências (todas as “verdades” são provisórias e aproximativas). A interdisciplinaridade apresenta-se como um saber da ordem do saber complexo: que comporta uma dialógica entre ordem/desordem/organização: “As organizações da matéria, da vida, da sociedade que derivam de uma situação caótica parecem obedecer a ‘atratores’ diferentes, alguns que correspondem a pontos de equilíbrio, a órbitas

periódicas ou quase-periódicas, outros que obedecem ‘atratores estranhos’ que as levam ao caos.”(CASANOVA, 2006, p.45). A organização de sistemas passa por processos morfogenéticos, baseados na interação de máquinas elementares. A morfogênese é uma consequência de determinados atratores que parecem conduzir as interações dinâmicas entre um conjunto de atores/elementos simples, de modo a produzir comportamentos inesperados da parte ao todo, fenômenos emergentes - o próprio movimento interdisciplinar pode ser compreendido como processo morfogenético a partir das interações das múltiplas ideias, instituições e atores que temos destacado.

No contexto de crescimento internacional do movimento interdisciplinar, os nomes a se destacar como pioneiros no Brasil são Hilton Japiassu e Ivani Fazenda. A partir de 1980, surge o termo transdisciplinaridade nas mesmas discussões, como um reforço nesse movimento, com nova valorização do papel da inter- como pensamento mediador de outras formas de conhecimento. Seguindo Nicolescu (1996), poderíamos afirmar que a interdisciplinaridade, ao lado da trans-, da pluri- e da disciplinaridade, torna-se uma das 4 flechas do arco do conhecimento. Todas formas específicas, porém complementares, de conhecimento, atendendo a problemas complexos de naturezas diferenciadas.

Muitos dos pesquisadores que participaram do I Seminário Internacional sobre Pluri- e Interdisciplinaridade, em 1970 na França, tinham suas pesquisas alinhavadas com as perspectivas sistêmicas ou estruturalistas, o que fundamenta a afirmação de Santomé (1998 apud ALVARENGA et al, 2010, p.32) de que a Teoria Geral dos Sistemas e o Estruturalismo teriam dado grandes contribuições para a promoção da pesquisa interdisciplinar. Segundo Palmade (1977 apud ALVARENGA et al, 2010, p.33), "... o 'movimento interdisciplinar se apresentou [...], por exemplo, sob as formas da pesquisa operacional, [...] de extensões da cibernética, da teoria dos sistemas, da praxeologia, para também se colocar com um objetivo relativamente autônomo e sob seu próprio nome", tendo a cibernética contribuído especialmente com as discussões de caráter epistemológico.

O contexto do surgimento da proposta da interdisciplinaridade em nível global é, portanto, o mesmo contexto da disseminação das ciências da informação, dos sistemas e das organizações. Com a revolução da informação, ligaram-se os conceitos de probabilidade, informação e entropia, associando a informação à neguentropia - o negativo da entropia ou uma medida da organização sistêmica. Tais conceitos permitiram vincular ordem e desordem, “com possibilidades variáveis de pôr ordem, mediante a informação, no que se desordena, ou de conter a desordem da ‘ordem estabelecida’” (CASANOVA, 2006, p.33). O desenrolar da revolução da informação a converteu em uma revolução do conhecimento e em uma

revolução do conceito criado (ou mesmo da ‘engenharia’ conceitual). Poder-se-ia ainda dizer que do determinismo do criado passou-se à probabilidade enquanto ignorância subjetiva e, por fim, à modelagem do possível de se criar.

Obviamente essas novas potencialidades não deixaram de ser exploradas pelos sistemas dominantes. Uma exploração do mundo se acentuou “ao colocar como problema central o controle da incerteza, da ignorância, da desinformação, do acaso e da forma de melhorar os conhecimentos que se tem e, em seguida, de adquirir outros novos.” (**ibid., p.34**) A partir de modelos de estratégia, experimentos de computador e simulações de cenários tornou-se possível o uso das matemáticas “como compreensão, como expressão e como mediação”. Tal desenvolvimento impactou também a teoria do conhecimento, passando de uma epistemologia das causas, de mônadas/indivíduos e variáveis singulares a uma epistemologia dos efeitos, das organizações e dos conjuntos e sistemas. Além de analogias, esses desenvolvimentos formais permitiram o reconhecimento de isomorfismos de construções e processos, demonstrando padrões similares de relações e de formas em distintas escalas. Ou seja, os novos formalismos tanto serviram como geradores de metáforas que trouxeram fecundidade conceitual entre campos, como contribuíram para “compreender-fazer a estruturação do poder em distintas escalas, global, nacional, local” (**ibid., p.35**). Dada a importância dessas abordagens no contexto da crítica à disciplinaridade, é válido revisitar alguns de seus atores centrais.

Ludwig von Bertalanffy, biólogo que elaborou a teoria geral dos sistemas, “introduziu possibilidades de manejo metodológico e técnico que permitem passar do ‘todo’ para as ‘partes’ e das ‘partes’ para o ‘todo’ mediante procedimentos de tipo qualitativo e quantitativo, com elementos de reflexão teórica, experimental e empírica que mudam de níveis de abstração nos processos de pesquisa, análise, reflexão e ação.” (**ibid., p.36**). Esse novo conjunto de procedimentos combinava métodos experimentais e métodos lógicos, com construção de teorias e modelos e verificação empírica. Para esse autor, os problemas essenciais não são problemas de partes ou elementos isolados, mas, sim, “problemas de *relações organizadas*”, como resultado de uma dinâmica interacional entre as partes que gera um comportamento diferenciado no todo.

Bertalanffy ressalta alguns problemas e noções chave para compreender o fenômeno da organização: organização; totalidade; direção; semiologia; controle; auto-regulação; diferenciação; crescimento; ordem hierárquica; domínio; disputa. (**ibid., p.37**) A organização pode atuar como princípio unificador entre diferentes níveis, como aquilo que garante unidade na diversidade, que apresenta isomorfismos em sistemas variados. *O modelo do mundo como uma grande organização* torna-se incipiente.

Na obra de Kenneth Boulding, intitulada “*General system theory: the skeleton of science*” (apud CASANOVA, 2006, pp.38-39), o foco é dado aos problemas de decisão diante da incerteza e à tomada de estratégias para garantir determinados objetivos. Vindo das *management sciences*, Boulding estabelece uma tipologia dos sistemas de acordo com níveis crescentes de complexidade:

- sistemas estáticos;
- sistemas dinâmicos simples;
- sistemas cibernéticos;
- sistemas abertos;
- sistemas genético-sociais;
- sistemas teleológicos;
- sistemas humanos (simbólicos/conscientes);
- organizações sociais;
- sistemas transcendentais (alternativos, utópicos, virtuais, emergentes).

Essa forma de compreender os sistemas demanda uma combinação de métodos históricos e cibernéticos, algo que também aparece nas considerações do físico Ilya Prigogine sobre a termodinâmica dos sistemas abertos que se desenvolvem distantes do equilíbrio. Ele inseriu a “flecha do tempo” na física, demonstrando o caráter histórico dessa ciência, conforme os chamados pontos de bifurcação impedem a previsão do comportamento futuro de um dado sistema termodinâmico, o que também significa que há momentos de “produção do novo” e fenômenos de “seleção em situações críticas”, nos quais distintas possibilidades de desenlace se apresentam e o “determinismo dos sistemas em equilíbrio deixa de operar e [...] a própria dinâmica da matéria mostra significados que permitem entrever o regime macroscópico que o sistema adotará” (ibid., p.40).

A cibernética de Wiener aparece como um estudo da comunicação em diferentes sistemas, um estudo dos padrões de informação ou das mensagens que alteram o comportamento dos sistemas receptores. “Uma ação complexa”, define o ciberneticista, “é aquela em que a combinação dos dados introduzidos, chamados *insumo* [input], destinada a ter efeitos no mundo exterior, chamados *produto* [output], pode implicar um grande número de combinações”. As ações complexas, perpetradas por sistemas de complexidades variáveis, não podem ser previstas com certeza, pois o momento da ação é um momento de bifurcação das possibilidades, de escolha entre uma grande variedade virtual de comportamentos disponíveis. Colocar a complexidade a favor das lutas por emancipação seria equivalente, em termos wienerianos, à “construção de ilhas de entropia decrescente”, regiões nequentrópicas

que atuam ativamente na produção da utopia do “uso humano dos seres humanos” (**ibid., p.43**). Essa missão de caráter humanístico não deixava de ser, ao menos em parte, o propósito do Seminário Internacional sobre Pluri- e Interdisciplinaridade, em 1970 na França, já que este propunha reorganizações institucionais, pedagógicas e epistemológicas.

Dois temas são predominantes no seminário: a questão da definição dos termos multi-, pluri-, inter-, transdisciplinaridade em diferenciação com a disciplinaridade, havendo discordâncias especialmente com a ideia de interdisciplinaridade ainda hoje em processo de disputa e construção; e a reflexão epistemológica, ou sobre no que se consistiria a ‘pesquisa interdisciplinar’.

No colóquio, comenta Jantsch (**1972 apud ALVARENGA et al, 2010, p.34-5**) sobre Piaget:

"Ele eleva o debate de um mundo de fenômenos empíricos a um mundo de relações inteligíveis, e faz do estudo das interações estruturais o centro da atividade científica. Este pensamento é fascinante, pois ele estende o conceito de sistemas - que me parece mais rico ainda que o de 'estruturas' de que fala [...] Piaget - do domínio biológico e do domínio social, à ciência em geral. Paralelamente a essa noção de ciência enquanto sistema, ele emite a hipótese de que a objetividade não reside nos fatos, mas nas relações que podemos observar na realidade. Este é o fundamento mesmo da teoria geral dos sistemas.

Se no interior da [própria ciência], ou se na sociedade e na história da humanidade, [marcando duas posições diferenciadas na discussão sobre a interdisciplinaridade, a de Jean Piaget e a sua própria], Piaget fala de relações causais que ele qualifica mesmo de relações necessárias, o que subentende aparentemente que ele considera essas relações como dinâmicas e que acredita na existência de um telos, ou seja, de uma finalidade. Mas o que representa esse telos, ou essa finalidade da ciência? Ele é inerente à evolução interna da ciência, como o professor Piaget parece pensar. Isso significa que a finalidade repousa em Deus, ou simplesmente na própria Natureza? Ou ainda, e é nisso que eu me separo do raciocínio de Piaget, não é cada vez mais aparente que o homem [*sic*], graças à ciência e à tecnologia, tornou-se o principal 'ator' cibernético do nosso planeta, que seus esforços para construir racionalmente configurações ecológicas novas e dinâmicas lhe impõe por isso mesmo a responsabilidade primeira dessa finalidade? [...] Nesse debate, a questão crucial é a de saber se a ciência e seu sistema interno - ou estruturas - de relações são independentes da finalidade humana e social, ou se existe de fato entre eles um laço de retroação" [acrêscimos entre colchetes meus].

Parece ficar claro ao longo do debate que, nesse contexto da combinação entre cibernética e interdisciplinaridade, o que Piaget e Jantsch estão propondo é criar uma nova ciência formal que, além de explorar determinados isomorfismos entre sistemas de caráter e natureza diferenciados, também procura compreender a própria ciência (inclusive a si mesma) como um sistema formalizável. A ciência enquanto um sistema ou estrutura que adquire sua objetividade pelo aspecto relacional se assemelha ao próprio processo dialético de busca pela verdade, um processo relacional, no qual os objetos se revelam em suas relações com os demais e com o sujeito que o busca. A ciência torna-se um movimento cultural

autoconsciente, um sistema que contém sua própria representação e que se direciona a determinadas finalidades, que atua como vontade de saber e vontade de produção de relações, complexificando e contextualizando os objetos de estudo.

Caracterizando ainda esse “movimento”, Piaget (1972 apud ALVARENGA et al, 2010, p.35):

O sucesso relativamente recente dos ensaios interdisciplinares não nos parece então devido nem ao acaso das modas ou às pressões sociais impondo problemas mais e mais complexos [creio ser esta premissa falsa, havendo espaço para causas 'externas' e 'internas' no processo], mas a uma evolução interna das ciências sob a dupla influência das necessidades de explicação, daí o esforço para completar os 'modelos' causais da simples legalidade, e do caráter mais e mais estrutural (no sentido matemático do termo) que tomam tais modelos. [acréscimos entre colchetes meus]

E acrescenta Piaget (ibid., p.35), valorizando a epistemologia e análise dos níveis de conceitualização ou estruturação nas ciências:

Se a procura das estruturas, no sentido subjacente de transformações, constitui um fator fundamental de interdisciplinaridade, fica claro que toda epistemologia interna, visando caracterizar as relações existentes em uma ciência entre os observáveis e os modelos utilizados, será bem cedo solidária de uma epistemologia das ciências vizinhas, não somente porque os mesmos problemas epistemológicos se encontram em todo lugar, mas ainda porque as relações entre o sujeito e os objetos não poderiam ser destacadas que pelas vias comparativas[...] ou pelos métodos genéticos.

Piaget, um biopsicoepistemólogo, buscava compreender a gênese do conhecimento, sendo-lhe particularmente interessante a busca por “vetores” ou conjuntos de aprendizagens e saberes que permitem a construção de conceitos-realidades e a reestruturação de totalidades. Como se criam novidades conceituais? Esta é uma pergunta deveras relevante para sua pesquisa, de onde Casanova (2006, p.40) destaca: a presença de uma necessidade formal, uma estrutura dada que faz a pergunta, que gera a demanda para o novo conceito; e a possibilidade real da conquista da objetividade, da produção de algo novo no mundo, ou seja, da atualização do conceito como possibilidade de algo existente em um objeto no mundo real.

Para Casanova, a criação do novo implica conhecimentos interdisciplinares, uma nova divisão do trabalho e mesmo das atividades interdisciplinares entre pesquisa/docência/difusão. A cooperação multidisciplinar, assim como a atualização da educação científica e a reformulação conceitual da cultura geral são também exigências para esse novo em processo de criação (ibid., p.41).

O estudo da formação do conhecimento através de Piaget e mais além, parece indicar, de modo bastante dialético, que o novo conhecimento tende a ser uma superação do anterior, com a imposição de limites específicos a ele. Há uma dimensão biogenética do conhecimento,

ou seja, das condições orgânicas que permitem sua gênese; assim como um dimensão sociogenética (as condições sociais) e uma “logogenética” ou “noogenética” (as condições ideais, ou as possibilidades e restrições colocadas por arcabouços teóricos e conceitos previamente elaborados). Casanova ainda destaca uma afirmação de Piaget sobre a abertura de possibilidades na passagem de um nível a outro (**ibid., p.41**). Esta, me parece, pode ser pensada tanto em termos ontológicos, ou seja, de que emergências no real (passagens de nível ou saltos qualitativos) permitem a criação de novas possibilidades; como em termos epistemológicos, ou seja, de que a multiplicação de níveis explicativos inseridos em um meta-arcabouço teórico amplia as possibilidades de compreensão do real. Esclarece ainda o autor que “[a] interdisciplina dos sistemas busca, no terreno científico e humanístico, a criação de novidades históricas” (**ibid., p.42**).

Piaget critica a ideia positivista de um causalidade funcional, associando dois termos (um observável a uma medida), afirmando que a compreensão de estruturas que nos levam além dos observáveis promovem alterações na própria noção de realidade. Desse modo, a interdisciplinaridade se colocaria ao lado das ciências específicas como “força potencial explicativa de interações”. A estrutura aqui vai além da mera associação, produzindo um “mecanismo” explicativo capaz de dar conta de inúmeros processos para além dos dois termos que inicialmente se buscava compreender.

O autor ainda experimenta com definições para os diferentes tipos de disciplinaridade (**ALVARENGA et al, 2010, p.36-8**):

- Multidisciplinaridade → “patamar inferior”, colaboração, aquisição de informações de outras disciplinas;
- Interdisciplinaridade → “segundo nível”, busca de estruturas mais profundas que relacionam várias disciplinas, isomorfismos;
- Transdisciplinaridade → “etapa superior”, situa as ligações entre as disciplinas em um sistema total sem fronteiras estáveis entre elas - teoria geral dos sistemas ou das estruturas.

Já Jantsch arrisca uma configuração diferente, relacionando ciência, inovação e ensino, ao colocar que o ensino permite a renovação social, enquanto o mais importante agente da inovação (**1972, apud ALVARENGA et al, 2010, p.39-41**):

- Multidisciplinaridade: sistema com um só nível e sem cooperação;
- Pluridisciplinaridade: sistema com um só nível e objetivos múltiplos, com cooperação, mas sem coordenação;

- Disciplinaridade cruzada: sistema com um só nível e um único objetivo, rigidamente controlado por uma das disciplinas interagentes;
- Interdisciplinaridade: sistema de dois níveis e com múltiplos objetivos, com coordenação vindo do nível superior - o controle é feito não por uma das disciplinas, mas por uma axiomática ou ponto de vista compartilhado;
- Transdisciplinaridade: sistema com níveis e objetivos múltiplos, com coordenação que visa uma finalidade comum dos sistemas.

Ainda finaliza o autor afirmando que a inter- e a transdisciplinaridade são noções-chave para um ensino e inovação na ótica de sistemas. ||

Para uma melhor compreensão do fenômeno interdisciplinar, faz-se necessária a definição do próprio termo disciplina, o qual pode variar segundo a aplicação de diferentes critérios: existência de um objeto próprio; de um campo de conhecimento próprio; nível de integração teórica; método próprio de investigação; instrumentos epistemológicos de análise; aplicação prática; contingências históricas que a dinamizam (ALVARENGA et al, 2010, p.43). Heckhausen (1972 apud ALVARENGA et al, 2010, p.44) vai ressaltar que “as disciplinas pertencentes a um dado conjunto/modalidade interdisciplinar pertencem a um mesmo campo material”.

Alvarenga e companhia destacam o valor de pressupostos teórico-metodológicos e epistemológicos na escolha de quaisquer critérios de pesquisa e demarcação, atentando para os diferentes níveis de abstração como: leis, modelos, conceitos teóricos e hipóteses de pesquisa e classificações (nível mais baixo). A partir da análise de Palmade (1977 apud ALVARENGA et al, 2010, p.50-1), eles sugerem que o mais frutífero seria pensar em diferentes graus de interdisciplinaridade ou diferentes tipos delimitados por critérios, pressupostos e contextos próprios; e ainda apontam que as discussões contemporâneas parecem girar em torno de aproximações, críticas ou derivações das definições dadas nos trabalhos de Erich Jantsch.

A discussão interdisciplinar parece ser principalmente metateórica, não se dedicando à produção de conhecimento científico novo em si, mas sim refletindo sobre os fundamentos, possibilidades e limites do conhecimento gerado por cientistas. O trabalho de Oliveira Filho (1976 apud ALVARENGA et al, 2010, p.53-55) se mostra como um ótimo recurso para pensar essa diferenciação. Para o autor, o filósofo da ciência “se debruça sobre determinados discursos dos cientistas, buscando identificar os instrumentais metateóricos que fundamentam suas propostas investigativas no campo da ciência dos pontos de vista ontológico, lógico e

epistemológico”. Nesse sentido, à pesquisa científica propriamente dita se contraporía a pesquisa metodológica, de cunho metateórico ou filosófico, o que permitiría identificar o filósofo da ciência com um “metodólogo” - aquele que se ocupa com reconstruções metodológicas dos esquemas-bases de processos de investigação social. Para esse autor, um cientista que critica e justifica seu trabalho, entra no campo metodológico ou filosófico. A interdisciplinaridade nesse contexto passa a se referir não apenas a trocas de conceitos e práticas entre teorias ou entre campos científicos, mas também a trocas metodológicas ou filosóficas. Se pensarmos em grandes divisões das ciências, podemos organizar três diferentes tipos de metodologia, ainda segundo Oliveira Filho (1987 apud ALVARENGA et al, 2010, p.56-7): as especiais ou diferenciais, próprias a cada campo disciplinar; as fundamentais ou comparadas, comuns a duas ou mais diferentes posturas; e a geral, mais abstrata, com regras comuns a várias ciências.

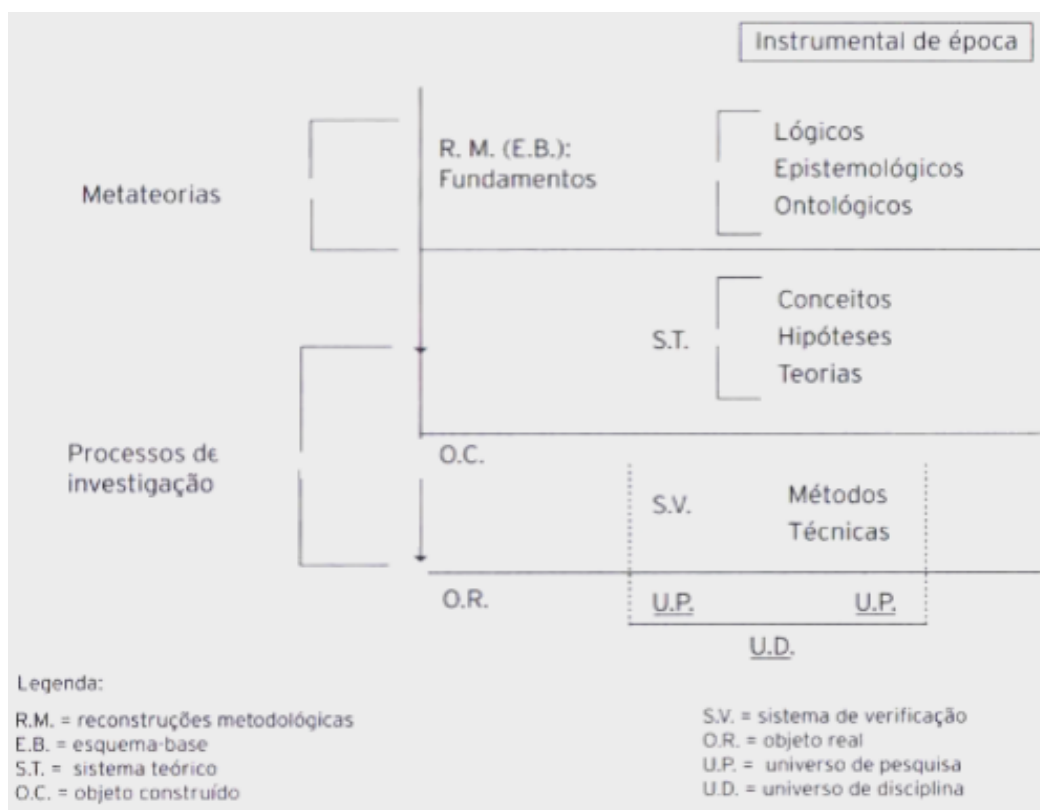


Figura 4 – Esquema de organização disciplinar para análise metodológica. Fonte: Oliveira Filho (1976)

Para além de trocas entre as disciplinas e a coerência dos elementos intercambiados em um novo contexto, um pesquisador interdisciplinar se preocupa com a “a criação de novos conceitos, esquemas teóricos, modelos, teorias, metodologias e tecnologias de pesquisa”. Pelo fato de que qualquer teoria carrega seus pressupostos metodológicos, todo desafio teórico

deve ser encarado como um desafio “teórico-metodológico” (ALVARENGA et al, 2010, p.59).

Nossos autores que nos guiam nessa inter-empreitada colocam:

“Na busca de trocas no âmbito teórico, o primeiro desafio é observar a existência ou não de comensurabilidade entre os conceitos, hipóteses e teorias, o que significa identificar se estes são possíveis de trocas teórico-metodológicas, possibilitando seus deslocamentos dos sistemas teóricos de origem para a construção de um novo esquema de referência teórico-metodológico, capaz de nortear nosso trabalho de investigação. [...] [N]ão são as definições, muitas vezes bastante restritivas, mas especialmente os princípios gerais da interdisciplinaridade que tornam nossos projetos de pesquisa realmente produtivos em termos de descoberta e de justificação.” (ibid., p.60-61)

Esses princípios gerais, ressaltam eles, devem ser pensados como métodos, caminhos possíveis. ||

A interdisciplinaridade, para a CAPES (2008, p.2 apud ALVARENGA et al, 2010, p.62) pressupõe “uma nova forma [de avanço] de produção de conhecimento, porque implica trocas teóricas e metodológicas, geração de novos conceitos e metodologias, e graus crescentes de intersubjetividade [entre pesquisadores disciplinares], visando a atender à natureza múltipla de fenômenos com maior complexidade” [trechos entre colchetes na fonte citada]. Ou seja, ela ultrapassa os limites do conhecimento disciplinar e estabelece pontes entre diferentes níveis de realidade, diferentes lógicas e diferentes formas de conhecimento.

A precondição da interdisciplinaridade de Jantsch, uma axiomática comum entre as disciplinas interagentes, aparece aqui como um esquema de referência teórico-metodológico elaborado por cientistas de diferentes áreas. Isso demanda que a prática interdisciplinar seja necessariamente uma pesquisa atrelada a pesquisas metateóricas, exigindo do cientista flexibilidade para cruzar fronteiras e para excursionar no campo da filosofia da ciência - conformando-se, portanto, como um cientista-filósofo consciente do sentido científico e social de seu trabalho.

O problema da interdisciplina traz questões sobre a cultura geral e a especialização, sobre a cooperação no trabalho intelectual; sobre a nova revolução tecnocientífica que construiu novos conceitos-realidades; e mesmo sobre a possibilidade de produzir alternativas sistêmicas ao sistema dominante.

Entre pedagogos brasileiros, a questão aparece na forma da construção de “um sujeito histórico-social capaz de controlar a mudança sistêmica que ao somar zero afetará necessariamente interesses que vão se opor à mudança”. De Paulo Freire, Marx e Engels, e da

teoria dos sistemas complexos se valem esses pedagogos (como Hilton Japiassu, Ivani Fazenda ou Ari Paulo Jantsch), os quais Casanova descreve:

Com Freire propõem que o ponto de partida surja da vida cotidiana e da própria região do mundo na qual a pessoa atua e pensa. E acrescenta que também deve surgir de grupos que, provenientes de distintas disciplinas e mundos, não só se dediquem a transmitir o conhecimento de sua própria disciplina ou mundo, ou a construir o mundo só a partir da cultura tecnocientífica dominante e dos atores que esta já construiu, mas também a pesquisar e criar novos mundos e novos atores com os legados científicos que buscam acabar com a dominação e a exploração, em especial os que vêm do pensamento crítico marxista. (CASANOVA, 2006, pp.46-7)

Seria, portanto, necessário combinar uma articulação de docência-pesquisa-ação com a construção-criação de novos sujeitos histórico-sociais para atingir o objetivo de construir um mundo alternativo menos injusto. O procedimento de ação precisaria abandonar a oposição local-global, para compreender as “redes de contradições” que vão do local ao global e vice-versa. É necessário pensar ciências e epistemologias com as categorias de opressão/exploração/apropriação inclusas, ou ainda, combinar as tecnociências da complexidade com o pensamento crítico, de modo a garantir que os novos conhecimentos sejam integrados em novos modos de conhecer que gerem a capacidade de alterar as estruturas que efetivam a tessitura da realidade. Casanova acrescenta que: “O problema central apresenta-se cada vez menos como interdisciplina [...] e cada vez mais como *totalidade*”. A “busca do todo” não é apenas pela produção de um interdisciplina que junte todos os conhecimentos, mas sim por uma totalidade que inclua uma nova dimensão, que tenha “como uma de suas relações essenciais as relações de exploração e dominação, de depredação e apropriação, de escravização e de colonização, assim como suas opostas identificadas na história com distintos movimentos críticos e criadores, alternativos, libertadores.” (ibid., p.48).

Talvez, como aponta Casanova, seja ainda necessária uma nova pedagogia política que permita, a partir da cultura cotidiana dos povos, que estes se apropriem da cultura interdisciplinar-sistêmica-tecnocientífica, assim como da histórica-crítica-política, de modo a “que sejam capazes de pesquisar e construir o mundo a partir de seu mundo presencial, e também com as redes eletrônicas, políticas e culturais que os vinculem no local, no nacional e no global.” (ibid., p.49).

A pesquisa da interdisciplinaridade, bebendo das mesmas fontes sistêmico-cibernéticas, retroalimenta e é retroalimentada pela da complexidade. Esta levou à compreensão de dinâmicas isomórficas entre vários tipos de sistemas em que se alternam processos de

organização-desorganização na mesma totalidade, onde caos e ordem se retroalimentam e o acaso aparece no interior de processualidades determinísticas.

A complexidade organizada não deixou de ser apropriada pelos sistemas dominantes, sendo hoje parte do capitalismo contemporâneo/pós-moderno/tardio/reflexivo. Temos hoje novos modos de produção e um novo sistema político-econômico que poderíamos chamar de capitalismo complexo, uma totalidade ampliada que exige uma práxis crítica e o pensamento e práxis da complexidade organizada (**ibid., p.52**).

Casanova (**ibid., p.53**) retorna a Piaget, destacando sua combinação de cibernética, interdisciplina e epistemologia, criando as condições para pensar a mediação das construções conceituais e reais dos sistemas complexos-dinâmicos-dialéticos-contraditórios. Piaget expõe, para o autor, a questão da construção do conhecimento e da totalidade, partindo da ideia de “vetores” que indicariam a direção da reestruturação real e conceitual de totalidade. A busca por conexões epistemológicas a partir de comportamentos vetoriais complexos e não-lineares levou ainda à construção (também, de certo modo, vetorial) de conceitos-realidades que permitem um controle das explicações e implicações tecnocientíficas.

Não ignorar nem a realidade exploratória do capitalismo nem seu caráter de organização complexa são passos essenciais para a possibilidade de adentrar o ciclo de causalidade espiral “que altera o conhecer-fazer em desestruturações e reestruturações.” Para García (**1993 apud CASANOVA, 2006, pp.54-55**), a complexidade, caráter necessário para compreender e alterar a totalidade contemporânea, é determinada pela “interdefinibilidade e dependência mútua das funções que as partes desempenham no todo”. Desenvolvendo essa mesma questão, afirma nosso autor que:

“É preciso apresentar o problema em termos de relações sinérgicas ou contraditórias, funcionais ou disfuncionais, dialogais e dialéticas, que os elementos e as classes ou agrupamentos ou categorias de elementos jogam na dinâmica de sistemas cujos nodos, atores ou elementos redefinem e reestruturam suas relações e sua própria articulação ou organização passando de relações simples a relações cada vez mais elaboradas, articuladas e complicadas [...] Se as interações dos elementos que integram os sistemas complexos não são meras ações e re-ações parecidas com as dos modelos mecânicos, mas implicam reestruturações que no campo da vida adquirem um caráter complementar volitivo e, no das ciências humanas, um caráter simbólico, os interesses, valores e metas em função das quais se modificam e reestruturam os atores nem são meramente determinados nem são atos meramente volitivos” (**ibid., p.55**)

Assim os sistemas complexos permitem ir além do abismo metafísico dos sistemas mecânicos aplicados a todos os fenômenos ou dos sistemas idealistas que atribuem a dinâmica a elementos teleológicos (laicos ou religiosos), retirando a “análise histórica, genética,

criadora, adaptativa e auto-regulada” de processos transformativos ou dos movimentos do real.

Fica clara a necessidade de um novo “quadro epistêmico”, um que dê condições para a “criação de novidades”, a qual implica uma “nova divisão e articulação do trabalho científico, técnico e político”. Para elaborar esse novo quadro, deve-se seguir dos processos complexos que operam como totalidades funcionais organizadas (com partes com funções claras, delimitadas e “organicamente” complementares) para os que operam como totalidades dialéticas e contraditórias (nos quais funções e atores se interpenetram e interdefinem, em interações sinérgicas ou contraditórias). Tal procedimento permite conceber e atuar sobre os conflitos presentes na totalidade sistêmica que é o capitalismo complexo, de modo a disponibilizar um modo de criação dialética por entre as lutas de sistemas conservadores e alternativos-emergentes (**ibid., p.56**).

A revisão desse “quadro epistêmico” implica também reformular o conceito de complexidade e de sistema complexo - compreendidos como “conjunto de relações em que umas relações (e seus atores e sujeitos) definem outras e se re-definem pelas outras, sem que nenhuma delas (e deles) em separado possa explicar o comportamento das partes e do todo” (**ibid., p.56**) - pelo acréscimo de categorias como depredação, escravização, colonização, parasitismo, exclusão e eliminação enquanto biocategorias e também como categorias históricas e dialéticas.

Estas categorias não apenas complexificam uma visão crítica da realidade, como sugerem um retorno à ideia de Piaget de vincular interdisciplina, sistemas complexos funcionais e construtivismo epistemicamente. A proposta seria pensar um construtivismo que se enraíza no real, capaz “de subordinar seu relativismo a processos totalizadores que mergulhem na realidade” (**PIAGET apud CASANOVA, 2006, p.57**). Pensar uma tal construção de conceitos é permitir a retroalimentação do campo conceitual, do pensamento semântica e normativamente organizado, pelo campo natural, compreendido como conjunto de fenômenos empírica e tecnicamente observados e manipulados nas ciências. O construtivismo não é sobre qualquer teoria poder ser construída, mas sobre o fato de que as observações subdeterminam a capacidade de produção teórica, sendo igualmente necessário avaliar os campos sócio-político-econômico que permitem a circulação de determinadas noções e não outras, e os campos teórico-conceituais com suas histórias que restringem os limites criativo-construtivos de novas formulações teóricas.

O mundo como sistema complexo vai além de fronteiras disciplinares ou sistemas filosóficos tradicionais, o que permite gerar novos sistemas por entre combinações de

especializações em trajetórias singulares, e “novos enfoques analógicos e isomórficos que se dão em diversos níveis de generalização e de abstração, de especialização e de concreção” (**ibid.**, p.58).

Neste tipo de mundo, há que se atentar para a “organização-do-conhecimento-e-da-ação em contextos variáveis”, assim como para a formação interdependente dos sujeitos histórico-cognitivos-e-políticos em interação com sistemas de pensamento e sistemas sociais. É neste tipo de sistema que podemos interferir de modo a construir “*estruturas dialogais de negociação e luta para libertação*”, assim como para amplificar práticas de educação para pesquisar-e- atuar, hibridizando o conhecimento tecnocientífico ao polítocientífico em atividades de transformação estrutural. Criam-se assim as condições para a criatividade emergente, que “articula a cultura própria e a universal, a do especialista e a geral” (**ibid.**, p.59).

A criação como produção de novidade, como poiese do fenômeno emergente, no encontro de dois níveis de realidade, é, em si mesma, um processo relacional, o qual envolve a interação de uma série de elementos que se afetam e vinculam, e que resolve uma tensão entre níveis de organização a partir da composição da estrutura fenomênica do novo produto emergente. A criatividade emergente é uma dialógica, um processo relacional. A criação também implica uma quebra na ordem das coisas, uma ruptura no status quo pela inserção do elemento estranho que provoca reestruturações da realidade conforme estabelece novas relações com os elementos já dados. Criar é afirmar possibilidades virtuais, quebrar a simetria temporal por uma trajetória bi(ou tri?)-furcante. A criatividade emergente é revolucionária, um processo disruptivo-criativo. Paulo Freire escreveu que “O diálogo constitui a essência da ação revolucionária”; (**FREIRE, 1987, p.77**)¹²⁸, uma assertiva que podemos usar aqui para unir a emergência do novo nos sistemas complexos aos processos de ação-dialógica-criativa-revolucionária. O diálogo interdisciplinar entre culturas, saberes, disciplinas e seres humanos potencializa a capacidade de criação de soluções e de transformação revolucionária da realidade.

Para Casanova, “é a articulação de textos e contextos sociais e culturais, e de autores-leitores para a construção de mediações entre realidades e utopias” (**ibid.**, p.60) o que caracteriza o potencial revolucionário da interdisciplina e dos diálogos que esta promove. Tais diálogos se constituem também pela combinação e alternância de quatro linguagens-métodos: o idioma próprio; as matemáticas; os métodos experimentais e paraexperimentais; os métodos histórico-políticos. Ou dito de outra maneira: a imbricação de lógicas conceitual-

¹²⁸ FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17ª ed., 23ª reimpressão. Rio de Janeiro : Paz e Terra, 1987.

verbal/matemático-formal/teórico-experimental/histórico-dialética e ainda sistêmico-complexa, como a adição da compreensão das novas ciências. Essa imbricação equivaleria à produção de uma nova cultura que se poderia chamar uma dialética complexa - a nova interdisciplina que não é “texto”, mas “um diálogo, um hipertexto e um intertexto” (CASANOVA, 2006, p.61). Essa nova cultura/interdisciplina/dialética é também uma nova “forma de conhecer, viver, narrar e tecer a existência, e de construir a rede de redes que faça eventualmente menos inumano, ou verdadeiramente humano, ‘um mundo feito de muitos mundos’”. Através desta surgem outras dinâmicas de interação entre os atores envolvidos, os quais se comportam sincrônica e diacronicamente como jogadores-lutadores-cooperadores, ora se antagonizando, ora produzindo sinergias, sempre em jogos sociais.

Os sujeitos cognitivos que participam destas dinâmicas são construídos por/e construtores dos complexos organizados em que se inserem. Eles são sujeitos cognitivos e integram “organizações complexas que estabelecem vínculos entre o saber, o dizer e o fazer” (ibid., p.61).

O tipo de organização de maior poder na atual conjuntura são os megacomplexos enquanto unidades organizadas de pensar-dizer-fazer, os quais articulam conceitos-palavras-atos em combinações de discursos, estruturas e organizações para a construção, ampliação e manutenção de “sistemas articulados por um objetivo comum”. Esses complexos acumulam e manipulam conhecimento como recurso central para os circuitos contemporâneos de produção/destruição. São, em geral, complexos transnacionais e transepistêmicos. Em seu afã por realizar seus objetivos sistêmicos (apropriação-acumulação em escalas crescentes), organizam redes de relações cognitivas-comunicativas-ativas, direcionando a práxis sistêmica para seus interesses e valores particularistas. Aqui, a interdisciplina não é só combinação de ciências e humanidades, nem só ciências da complexidade, mas uma pesquisa cognitiva-ativa que combina computação, linguagem, administração, economia e política para orientar as decisões dos atores no interior dos megacomplexos.

Para se contrapor a essa estrutura dominante, é necessário avançar para além de uma dialética simples positivista ou determinista, e mesmo de uma dialética histórica que pouco valor dá ao caos e à organização. A dialética necessita ser complexa, respondendo às insuficiências do conhecimento da organização, assim como àquelas do pensamento crítico. O pensamento alternativo que assim se desenvolver deve apontar a criação de organizações com novos valores e interesses universais. E para a proliferação desse pensamento, não se pode deixar de lado também a questão pedagógica: uma pedagogia da integração interdisciplinar

entre ciências e humanidades; assim como uma pedagogia política, dos conhecimentos “proibidos”. Arremata Casanova sobre o assunto:

Aprofundar-se em ambos os problemas é tarefa necessária para a crítica e a desestruturação do conhecimento das organizações dominantes, e para a crítica e a construção do conhecimento das organizações alternativas. (*ibid.*, p.64)

3.2 Interdisciplinaridade e ciências humanas: estratégias e mudança institucional

Em sua contribuição para um grande compilado sobre a questão da interdisciplinaridade no país, Héctor Ricardo Leis nos relata que a genealogia da interdisciplinaridade aponta para as ideias holísticas e de síntese típicas do pensamento clássico grego e medieval. Contudo, o termo em si só surge em registros públicos no século XX, a partir do movimento da reforma curricular das universidades norte-americanas e nos relatórios do *Social Science Research Council* - agência americana de fomento à pesquisa nas ciências sociais (**KLEIN, 2005 apud LEIS, 2010, p.107**)¹²⁹. A partir da década de 40, ela começa a aparecer ligada às questões do encontro entre ciências e tecnologia aplicada, passando desde então a ser compreendida como condição fundamental do ensino e pesquisa, mesmo sem acarretar grandes mudanças no nível institucional. Afirma Leis (**2010, p.107**): “Talvez, por isso, junto desse reconhecimento mais retórico do que real, surgiu um uso excessivo do termo, apontando para uma banalização conceitual”. Essa banalização nos incita a um trabalho cuidadoso na definição do termo, a fim de evitar confusões ou conceitualizações pouco ilustrativas das raízes do fenômeno e de seu modo de funcionamento.

Inicialmente, Leis aponta dois modos de compreender a interdisciplinaridade: o mais comum, como combinação de disciplinas para resolução de problemas complexos, levando à integração de modos de pensar diferenciados; e o segundo, como um avanço ou salto do conhecimento a um patamar superior, enfocando as ideias de ruptura e avanços qualitativos. O primeiro aspecto seria predominante nas pesquisas interdisciplinares das ciências naturais enquanto o segundo o seria nas pesquisas em ciências humanas “em função de sua dependência metodológica com os processos de interpretação e entendimento” (*ibid.*, p.108). Uma pesquisa interdisciplinar deve, contudo, combinar ambos aspectos, unindo a dimensão

¹²⁹ LEIS, Héctor Ricardo. **Especificidades e desafios da interdisciplinaridade nas ciências humanas**. In: PHILIPPI, A Jr; SILVA NETO, A J. Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação. Edição: 1. Barueri: Editora Manole, 2010. pp..106-122

pragmática da pesquisa à dimensão dos qualitativos saltos cognitivos pela produção de novas teorias e conceitos.

De modo similar, Leis caracteriza a multidisciplinaridade como mais empírica, incapaz de produzir integrações, totalizações ou novos insights sobre o problema abordado; enquanto a transdisciplinaridade privilegiaria a dimensão teórica, produzindo sínteses de conceitos sem foco em pontos específicos ou concretos. A primeira seria, portanto, uma “tentação desviante” das ciências naturais enquanto a segunda faria esse papel para os cientistas das humanidades. A interdisciplinaridade aparece aqui mais uma vez como forma intermediária, como modo de combinar as duas tendências um tanto contraditórias, gerando uma constante tensão conceitual ou teórica, que seria essencial para o nascimento e desenvolvimento das ciências, em especial as de caráter humanístico (em oposição às mais técnicas ou positivistas que veriam essa tensão como um problema a ser resolvido). A tensão, de todo modo, exige um trabalho interdisciplinar, nas palavras de Hegel, um “esforço conceitual” que Leis define como “um movimento dialético de apreensão das diferenças em uma totalidade que não as anula, mas que as potencializa e eleva a outro patamar” (*ibid.*, p.109).

Essa esquematização suscita uma questão: seria legítimo caracterizar a transdisciplinaridade como mero movimento teórico? Mesmo que consideremos (o que já é questionável em si) que a transdisciplinaridade atua por sínteses de teorias e conceitos que fazem perspectivas diferentes comungar, não seria isso um trabalho completo? Com empiria, teorização, reflexão e prática produtiva ao final? Na era da informação/conhecimento/mídia, o trabalho prático-empírico também se dá na produção, manipulação e comunicação de conceitos.

Outra proposta de diferenciação de formas da interdisciplinaridade é apresentada, seguindo critérios fenomenológicos apontados por outros autores (**LATTUCA, 2001; KLEIN, 2005 apud LEIS, 2010, pp110-11**): a instrumental, pragmática e voltada a problemas concretos a partir dos meios disciplinares disponíveis; a conceitual, que critica diretamente as perspectivas disciplinares, se associando aos estudos culturais, identitários, de gênero e do meio ambiente; e a crítica, genealogicamente associada à teoria crítica dos frankfurtianos, extrapolando a crítica do conhecimento disciplinar para a sociedade produtora deste, e pretendendo trazer “os saberes dos setores populares da sociedade para o processo de conhecimento interdisciplinar”. Todavia, essas formas não aparecem puras nas pesquisas interdisciplinares concretas.

O processo que impulsiona a interdisciplinaridade e que dá as condições para o aparecimento desse tipo de projeto de pesquisa é altamente contraditório, ou mesmo

paradoxal. A forte tendência à especialização na produção e aplicação dos conhecimentos impulsiona um aumento exponencial de margens, vazios ou lacunas do conhecimento, os quais criam a necessidade da formação de pontes entre as pontas da pesquisa disciplinar para comunicá-las e permitir seu avanço. A contradição está no fato de que o impulso especializante gera as lacunas que demandam a interdisciplinaridade, a qual, por sua vez, alimenta o avanço das pesquisas especializadas ao mesmo tempo que busca implodir suas fronteiras demarcatórias. Também os núcleos disciplinares buscam reprimir as pesquisas interdisciplinares, com sua rigidez estrutural que desconfia da fluidez não paradigmática (no sentido kuhniano) desses estudos.

Para Leis (2010, p.112), a interdisciplinaridade deve ser compreendida mais como “prática em andamento, que como um exercício orientado rigidamente por epistemologias e metodologias preconcebidas”. Não é possível homogeneizar essas práticas, intrinsecamente polissêmicas e idiossincráticas. Elas se constituem em seu movimento de interação com a realidade. São uma práxis que forma as estruturas epistêmicas e metodológicas a partir do desenvolvimento situado em dado contexto - o movimento ontológico dessas organizações materiais de pessoas/artefatos/ideias/instituições é a origem das formulações teóricas e das metodologias e axiomáticas, e não o contrário. Se na antiguidade e no medievo, todas as áreas de investigação, apesar da diversidade de objetos, costumavam compartilhar as mesmas bases e premissas de conhecimento, a contemporaneidade se caracteriza pelo isolamento e entrincheiramento de pesquisadores em suas áreas, com lutas implícitas por reservas de mercado e explícitas pelo controle epistêmico de cada objeto de pesquisa e campo disciplinar. Esse isolamento e multiplicação das “culturas apartadas” (em referência às duas culturas de SNOW, 1959)¹³⁰ se deve nem tanto a reais diferenças ontológicas dos objetos, sendo muito mais um fruto da formação de hábitos dos pesquisadores (nível psíquico-individual), os quais se cristalizam em paradigmas científicos (nível epistêmico-conceitual) e se concretizam na departamentalização que organiza as universidades hoje (nível sócio-institucional). Para Leis, “[as] exigências teóricas e interpretativas das ciências humanas fazem que estas sejam mais prejudicadas que outras diante dos processos de especialização e compartimentação introduzidos pela dinâmica dos departamentos” (ibid., p.113).

Dada a natureza heterogênea da interdisciplinaridade, uma busca excessiva e definitiva da sua definição (ou de seus marcos teóricos e metodológicos) carece de um estatuto propriamente interdisciplinar. Uma generalizada insatisfação epistemológica e profissional

¹³⁰ SNOW, Charles Percy. *The Two Cultures and the Scientific Revolution*. New York: Cambridge University Press; 1959. Disponível em: http://sciencepolicy.colorado.edu/students/envs_5110/snow_1959.pdf

aparece como um sintoma da organização atual da produção do conhecimento em disciplinas/paradigmas/departamentos enrijecidos. Esta promove a emergência ou cristalização de programas de ensino e pesquisa e/ou de movimentos que se manifestam como tendências inovadoras ou experimentais - cada um deriva de um trabalho singularizado de múltiplas facetas, não havendo uma fonte única reconhecível por trás da totalidade da ação interdisciplinar (apesar de algumas tendências se alimentarem de uma tradicional demanda por unidade ou síntese do conhecimento, segundo ideias históricas clássicas). Leis afirma:

Nessa perspectiva, os cursos interdisciplinares devem ser interpretados mais como impulsores do trabalho interdisciplinar em novas direções que como efeitos de movimentos preexistentes. Em um claro contraste, os programas interdisciplinares são radicalmente diferentes dos disciplinares, que buscam inspiração na experiência que já existe. Enquanto os programas disciplinares são fenômenos derivados da realidade existente, os interdisciplinares produzem a realidade que os contextualiza; em outras palavras, eles se autoproduzem como programas interdisciplinares. (*ibid.*, p.115)

Os programas interdisciplinares são organizações autopoieticas, capazes de criar as próprias condições de seu desenvolvimento posterior, se reformulando a partir de sua atuação e novas produções. Eles não podem ser determinados externamente, pois toda determinação é mediada pela própria atividade do sistema como um todo e pela organização interna deste. São, portanto, sempre frutos de múltiplas determinações, contraditórias e complementares, internas e externas, com vários níveis de mediações. A continuidade singular de cada um deles depende de um circuito de causalidade circular, sendo plausível a comunicação de diferentes programas para seu fortalecimento e aumento da robustez organizacional a partir da formação de um ecossistema que permita a adaptação e evolução (agora co-evolução) desses sistemas interdisciplinares.

Uma última possibilidade de diferenciação de tendências interdisciplinares pode ser útil para esclarecer algumas questões. Esta se embasa em trabalho de Lenoir (2005)¹³¹ e será apresentada a partir da tabela que segue de forma esquemática:

Arquétipo nacional	Interd. Francesa	Interd. Anglo-americana	Interd. Brasileira
Dimensão privilegiada	epistemológica	metodológica	fenomenológica
Lógica privilegiada	racional	instrumental	subjetiva

¹³¹ LENOIR, Yves. **Três Interpretações da Perspectiva Interdisciplinar em Educação em função de três tradições culturais distintas**. Revista e-Curriculum, v.1, n.1, 2005;1. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/3109>

Busca	por significado	por funcionalidade (social)	pelo próprio ser
Contexto cultural	Renascimento/Illuminismo/Estruturalismo	Pragmatismo/ <i>Maker culture</i>	Pedagogia crítica
Forma de emancipação	Razão e esclarecimento	Ação “profissional” sobre o mundo	Encontro intersubjetivo do <i>self</i> , auto-hetero-ecoformação (Pineau; Patrick, 2005; Moraes, 2007) ¹³²

Tabela 1 - Comparação dos modelos arquetípicos de Interdisciplinaridade, segundo Lenoir (2005)

As categorias criadas por esses autores possuem alto grau de arbitrariedade, o que não significa que não sejam esclarecedoras de determinadas questões, por exemplo, ao demonstrar como especificidades de contexto e cultura podem influenciar os projetos de pesquisa interdisciplinares em diferentes localizações geográficas. Vale aqui uma ressalva de Leis (2010, p.117): a forma predominante de interdisciplinaridade no Brasil é mais impactada pelo enfoque anglo-americano, predominante em ciências da natureza e da saúde, sendo o francês menos importante e, por último, o assim denominado brasileiro. Este é um paradigma que se faz presente em trabalhos de pesquisadores do campo da educação e formação de professores, e que pensa a interdisciplinaridade como um horizonte de realização da humanidade.

Outro ponto crucial é que a interdisciplinaridade não deve abandonar qualquer uma dessas perspectivas arquetípicas, assim como os outros modos de pensá-la previamente destacados. A verdadeira interdisciplinaridade se mantém aberta e promove a dialógica entre abordagens: empírica-pragmática e cognitiva; instrumental/conceitual/crítica; anglo-americana/francesa/brasileira. Como destaca Leis (2010, p.117), não basta fazer uma interdisciplinaridade que foque exclusivamente nas “necessidades” dos objetos (como um racionalismo epistemológico franco-típico faria ao se voltar para uma aprofundada reflexão sobre as condições de existência do objeto e suas demandas cognitivas); nem que foque exclusivamente nas necessidades socioprofissionais (como o pragmatismo anglo-típico que pretende estabelecer conexões diretas entre a pesquisa e a prática profissional com função social definida); nem que foque apenas nas necessidades humanas intersubjetivas (como na forma brasileiro-típica). A solução, mais uma vez, passa por uma dialógica entre essas possibilidades alternativas.

¹³² PINEAU, G.; PATRICK, P. *Trandisciplinarité et formation*. Paris: L'Harmattan, 2005.

MORAES, M C. A *Formação do Educador a partir da Complexidade e da Transdisciplinaridade*. Diálogo Educ., v.7, n.22, pp.13-38, 2007.

O conhecimento para as demandas contemporâneas necessita ser plural, permitindo múltiplas respostas e múltiplas perspectivas interagentes para as mesmas questões. Nessa perspectiva pluralista, segundo o mesmo autor, “a objetividade [seria] construída como hipótese de convergência a partir de sucessivas abordagens interdisciplinares e multidimensionais”, ou seja, em vez da busca por uma única e mais apropriada resposta para uma demanda, se trataria de produzir a resposta a partir da sobreposição de abordagens diferentes com respostas diferentes, porém aproximáveis a partir da interação entre os pesquisadores. A interdisciplinaridade deve ser como uma “escolha entre alternativas complementares” (**ibid.**, p.118). Para Bernstein (1983 apud LEIS, 2010, p.119), vale dizer que o conhecimento deve ser simultaneamente empírico (tradição das ciências naturais, positivas), interpretativo (tradição das ciências humanas, compreensivas) e crítico (tradição da vertente crítica nas ciências humanas e sociais).

No meio de tantas possibilidades, um modo de estruturar os diálogos e interações produtivas (e também críticas) entre diferentes abordagens seria a partir do estabelecimento de um terreno comum, uma *Common Ground Theory*. Uma forma interessante de fazê-lo, lembrada por Leis (**ibid.**, p.119), seria através do ensaísmo teórico, ou seja, da produção de ensaios com conteúdo menos especializado, permitindo a compreensão e intercâmbio entre atores de diferentes níveis de expertise nos campos mobilizados.

A última questão a ser respondida é: em meio a tamanho enrijecimento disciplinar-departamental (dos hábitos, paradigmas e instituições, como falamos antes), como podemos implementar esse novo paradigma? Algumas ideias destacadas são: através de reformas curriculares e institucionais; pela promoção da circulação dos profissionais em diferentes carreiras; por uma formação plural no ensino superior, que condicione o contato dos discentes com áreas distantes daquela escolhida como central; através do estímulo às sinergias produzidas nos contatos entre diferentes campos do conhecimento; pela eliminação de bolsões ideológico-departamentais com a abertura dessas instituições a maiores diálogos interdisciplinares etc. Essas problemáticas sempre remetem ao questionamento de Marx a propósito de quem educaria os educadores. A solução para sair do ciclo vicioso é produzir uma interrupção em algum ponto. Quebrá-lo seja pela formação de pequenos grupos de pesquisadores interdisciplinares que poderiam atuar na universidade fazendo reformas e mudanças estruturais aos poucos, de baixo para cima; seja pela mudança de cima para baixo com a produção de novas estruturas institucionais que permitam a catalização da ação interdisciplinar ao dar espaço para a pesquisa, ensino e extensão já imersas em novas formas

paradigmáticas que pudessem se propagar para outros espaços¹³³. Diante de impasses dessa ordem, a solução costuma demandar um curto-circuito do pensamento, uma ruptura que crie as condições de possibilidade de sua própria existência. Não podemos esquecer: a interdisciplinaridade é auto-organizadora, autocatalítica, autopoietica - sua propagação depende das suas próprias capacidades de se adaptar ao meio e de adaptá-lo a ela mesma.

3.3 Interdisciplinaridade e pedagogia: aportes para a mudança paradigmática

A interdisciplinaridade não é um fim em si mesma, ela é um meio. O meio para desvelar e compreender a complexidade do mundo que nos rodeia (LUZZI; PHILIPPI JR, 2010, p.123)¹³⁴. Na dialética entre meios e fins, devemos pensar as finalidades do processo formativo e sua forma, as mediações necessárias para atingir as finalidades especificadas. Ainda aí, o momento histórico que vivemos aparece como meio e fim: é o meio que nos insta a buscar a complexidade, que fornece a plataforma, as condições necessárias para atingir nosso objetivo; ao mesmo tempo em que este momento é nossa finalidade, já que o processo de interdisciplinaridade se propõe justamente voltar-se para a decisão e intervenção sobre a realidade, sobre a materialidade sócio-histórica que nos circunda aqui e agora.

A história como totalidade concreta demanda uma transformação dos processos educacionais. Ela também nos dá as ferramentas para implementá-la - coorientação de trabalhos, estabelecimento de espaços colaborativos de diálogo e de comunidades de

¹³³ No cenário das Instituições de Ensino Superior, é essencial pensar no seu fazer como atividade tridimensional (que envolve docência, pesquisa e extensão) a partir do princípio de indissociabilidade entre os três eixos ou pilares da ação universitária. Para Sleutjes (1999), a dialética entre ensino-pesquisa-extensão é o que garante a ação de uma universidade viva. Moita e Andrade (2009) também destacam a necessidade do diálogo entre a universidade e o saber por ela produzido, com os saberes culturalmente produzidos pelos grupos que formam a sociedade em geral. Para esses autores, a universidade costuma se voltar para apenas uma dessas atividades pontualmente, sem conseguir efetivar uma ação verdadeiramente interdisciplinar e 'pluriversitária' que as colocasse em diálogo. Paulo Freire, em seu livro sobre a extensão universitária (2013), enfatiza o caráter dialógico, a necessidade de se fazer um educar educando-se na e para a liberdade. No contexto que vimos trabalhando aqui, o tripé se apresenta como necessidade constitutiva de uma organização institucional condizente com o novo paradigma do conhecimento, na medida em que este seja um paradigma prático, que exige ação no mundo, in-formação que retorna à organização e a re-forma, assim como capacidade comunicativa para produzir novas relações organizacionais e, através delas, novos conhecimentos. As dimensões investigativa-informativa-comunicativa do novo paradigma, em dialógica, correspondem bem às dimensões de pesquisa-ensino-extensão do tripé; se compreendermos a informação como processo de transformação pelo encontro com as diferenças (como no ensino-aprendizagem) e a comunicação como contato com o ambiente exterior a uma organização, do qual ela é interdependente em seu desenvolvimento (como a extensão universitária).

¹³⁴ LUZZI, Daniel Angel; PHILIPPI, Arlindo Jr. **Interdisciplinaridade, pedagogia e didática da complexidade na educação superior**. In: PHILIPPI, A Jr; SILVA NETO, A J. Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação. Edição: 1. Barueri: Editora Manole, 2010. pp.123-142

aprendizagem, além de pesquisas integradas (recursos necessários, mas não suficientes para a mudança na visão de Luzzi e Philippi Jr).

A complexidade que se apresenta, para os autores, requer o desenvolvimento de novos estilos de pensamento: metacognitivos, complexos e abertos à incerteza e à mudança (**ibid., p.124**). A produção desses estilos de pensamento só poderá avançar com o avanço da “dimensão pedagógica” da interdisciplinaridade, “trabalhando a cultura institucional, o planejamento curricular, as estratégias pedagógicas, os métodos didáticos e os sistemas de avaliação, que configuram a identidade do centro educativo.”(**ibid., p.124**).

Para os autores, partimos de uma imagem de mundo metafísica e pré-moderna, para uma funcional e mecanicista, resultando em uma ciência cuja racionalidade é instrumental, “a serviço do progresso industrial e técnico”. O paradigma dessa era da razão é simplificante, disjuntivo e da segregação abstrata e analítica. Sugere-se como antídoto uma “epistemologia da complexidade” (**ibid., p.125**), a qual não abandonaria nem o sistema, nem o singular, nem o temporal, nem o local, uma conciliação entre a “visão totalizadora e a contextual” - que permita comunicar os níveis universal-particular-singular, ou global-local-individual. A metodologia da complexidade, como diz Morin (**2005a**)¹³⁵, “não pode ter método próprio” - ela necessita de um desenvolvimento de métodos a partir dos objetos de estudo, a partir dos problemas encontrados e em ressonância com o ambiente contextual. Existem outras formas de conhecimento além da científica, existe caos e indeterminação para além da determinação ordeira, existe o sentimento, que se entrelaça com o pensamento dito racional. A interdisciplinaridade leva em consideração os desejos, interesses e lutas de poder vinculados à produção de conhecimento; “ela problematiza e transforma os paradigmas estabelecidos do conhecimento para internalizar um novo saber”(LUZZI; PHILIPPI JR, 2010, p.125).

Essa interdisciplinaridade “implica um processo de inter-relação de processos, conhecimentos e práticas que transcende as disciplinas científicas e suas possíveis articulações”. Um processo que permeia “as práticas educativas como um todo, em uma espécie de enfoque multirreferenciado” que supera e transcende os conteúdos curriculares. Esse enfoque permite gerar uma didática, uma teoria da prática formativa, que “considera a sala de aula espaço onde se formam grupos específicos e singulares (...) onde se organizam as relações com o saber e se entrecruzam tensões, desejos individuais, representações sociais, valores, crenças e motivações” (**ibid., p.126**); além de incorporar as dimensões filosófica, epistemológica, psicológica, sociológica e antropológica, junto da pedagógica e didática.

¹³⁵ MORIN, Edgar. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2005.

Dias (2002, apud *ibid.*, p.127) apresenta o conceito de interdisciplinaridade como aquele que deve romper com a dicotomia entre os que ensinam e os que aprendem, enquanto Lück (2002, p.64 apud *ibid.*, p.127) complementa ao afirmar que a interdisciplinaridade demanda “a integração e o engajamento de educadores, em um trabalho conjunto de interação das disciplinas do currículo entre si, e com a realidade”. Fazenda (1995, p.31 apud *ibid.*, p.127) ainda identifica um princípio interdisciplinar por intermédio da “intensidade das trocas entre especialistas e a integração das disciplinas em um mesmo projeto de pesquisa”. O conceito de *didiscência* de Paulo Freire parece ser útil aqui para destacar essa dimensão da interdisciplinaridade como encontro entre indivíduos que são sempre, simultaneamente, ensinantes e aprendentes, em um processo constante de formação no diálogo e na troca existencial, de ensino-aprendizagem (como conceitua Vygotsky). É necessária uma interação constante entre os educadores em seus processos de ensino-aprendizagem com a realidade, e/ou com a *noosfera* - que para Morin é o *pool* geral de ideias que circulam na sociedade e, para Chevallard (2013)¹³⁶, é o primeiro contato de sistematização pelos elaboradores do conhecimento a ser ensinado em instituições formativas com a totalidade do conhecimento social sobre determinado assunto - e de ambos com os currículos produzidos. Ou seja, a produção do currículo deve estar em sintonia com a realidade social e o conjunto de atividades curriculares elaboradas por um grupo interdisciplinar deve retroalimentar a própria formação (permanente) dos educadores e educandos, criando uma rede de interações dinâmicas e sempre atualizantes, através dessas trocas entre produtores de conhecimento (termo que se aplica cada vez mais a qualquer indivíduo que se engaje em um processo cognoscitivo, apesar de haver graus variáveis).

A complexidade não é mero conceito, nem participa apenas do campo dos objetos de estudo. Ela deve se incorporar nas próprias práticas de ensino-aprendizagem, principalmente aquelas que se propõem críticas e emancipadoras, portanto alinhadas com o projeto de transformação social, como também indica Kincheloe (2008; e KINCHELOE; BARRY, 2004)¹³⁷. O ensino-aprendizagem se imbrica com os processos de apropriação cultural e de desenvolvimento do pensamento, sendo para Davydov (1998, p.21 apud LUZZI; PHILIPPI JR, 2010, p.128) o caso que “os conhecimentos de um indivíduo e suas ações mentais (abstração, generalização etc) formam uma unidade”. O autor ainda vai discorrer sobre a

¹³⁶ CHEVALLARD, Yves. **Sobre a Teoria da Transposição Didática: Algumas considerações introdutórias.** Revista de Educação, Ciências e Matemática, v.3, n.2, p.1-14, 2013. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/2338/1111>

¹³⁷ KINCHELOE, J L, editor. **Knowledge and Critical Pedagogy: An Introduction.** Berlin : Springer, 2008.
KINCHELOE, J; BERRY, K. **Rigour and complexity in educational research - Conceptualizing the bricolage.** London : Open University Press, 2004.

relação entre o conhecimento e atividade cognitiva - o conhecimento é o resultado das ações mentais, assim como o processo pelo qual se pode obter esse resultado. Seguindo o raciocínio de Davydov, um conceito, enquanto produto da atividade cognitiva é: resultado e ato de conhecer; “um reflexo do ser e um procedimento da operação mental”.

Métodos precisam se imbricar com os conteúdos que se pretendem aprender. Há a necessidade de que estes sejam situados e contextualizados de acordo com “estilos de pensamento, atitudes e valores associados a ele[s]” e de modo a fazer “engrenar o principal motor do processo de aprendizagem, a motivação intrínseca ou o desejo de aprender” (LUZZI; PHILIPPI JR, 2010, p.128-9).

Tais métodos interdisciplinares abrem “o conceito de conteúdo”, fazendo-o incorporar o contexto cultural, os valores, afetos e métodos. A epistemologia condizente com essa abordagem, autorreflexiva e crítica, promove o estabelecimento de uma racionalidade alternativa - complexa, que incorpora o sujeito, construtiva, interpretativa, contextual e histórica, que aceita a complementaridade metodológica. Para Fernandez Enguita (1990, p.52 apud, *ibid.*, p.130), “A instituição educativa é uma trama de relações sociais e materiais que organizam a experiência cotidiana e pessoal do aluno com a mesma força ou mais que as relações de produção podem organizar as do operário na oficina ou as do pequeno produtor no mercado.” Nessa perspectiva, as dimensões institucional e pessoal se entrelaçam a partir dessa organização das vivências que formatam indivíduos, os quais depois, coletivamente, formatarão as instituições. Estas são “espaços intersubjetivos”, assim como as salas de aula, o que significa que o clássico triângulo didático (saber/professor/aluno), que se concretiza na aula como processo singular, se dará necessariamente em um contexto social e institucional específico, entramado em um dado conjunto de relações sociais (ou alterado segundo variáveis situacionais, experienciais e comunicacionais).

De acordo com a Cognição Situada (perspectiva adotada por Luzzi e Philippi Jr), o conhecimento é “contextual e situado”, a dicotomia sujeito-objeto torna-se inválida e “todo ato cognitivo é um ato experiencial e, portanto, situado, resultante da interação do organismo em seu ambiente.” A cognição é ação incorporada, é apreensão do mundo segundo a configuração da experiência por um dado contexto, mediada pelas finalidades da ação segundo as estruturas cognitivas internas ao sistema. A cognição é, portanto, um processo circular, recursivo, “[o]u como diz Maturana (1997), [...] é ação efetiva: ‘ação que permite um ser vivo continuar sua existência no mundo que ele mesmo traz à tona ao conhecê-lo’ (1997, p.23)” (*ibid.*, p.131). O conhecimento interdisciplinar requer o “outro”, a figura da alteridade que desencadeia um processo heteroformativo no primeiro sujeito cognoscente (o qual

desencadeia um processo recíproco em seu “outro”). O outro e o si se constituem mutuamente em um processo dialógico, que comporta harmonizações e conflitos, diferenças e mal-entendidos no diálogo, sendo também geradores das contradições que provocam o desenvolvimento (DANIELS, 2003 apud *ibid.*, p.132). Mais uma vez: é no diálogo em “comunidades de aprendizagem” que se conhece, através da dialética proporcionada pelo encontro com a negatividade que é a visão do outro, a diferença a qual promove o movimento do conhecimento individual e, conjuntamente, da comunidade de aprendizagem como um todo.

O trabalho educativo na complexidade precisa ser integrado. Um curso montado nesse viés deve ter um significado, uma lógica, uma narrativa (*ibid.*, p.132), o que permitiria integrar o conhecimento descritivo-explicativo ao compreensivo. Uma ferramenta interessante para a didática promotora de pensamentos complexos são os mapas conceituais. “O mapa conceitual é uma representação gráfica, em duas dimensões, de um conjunto de conceitos construídos de forma que as relações entre eles sejam evidentes.”(*ibid.*, p.133) Estes mapas permitem a organização do processo cognoscitivo dos discentes, significando-o a partir dessa estrutura aberta à visualização e discussão, ou seja, a partir da explicitação lógica ou esquemática do arcabouço conceitual (com) que se pretende trabalhar.

Coerente com uma abordagem que se apropria de mapeamentos conceituais, ou seja, que utiliza de artefatos mediadores na relação cognitiva entre agente e objeto do conhecimento, é a Teoria da Atividade. Essa perspectiva se baseia nas releituras e acréscimos de Leontiev em relação à obra de Vygotsky, considerando as relações dos sujeitos com o mundo através do uso de artefatos mediadores e tomando em conta as circunstâncias sociais que os envolvem. Essa concepção, por vezes denominada de histórico-cultural, tem a atividade como conceito-chave, sendo esta uma forma de agir de um sujeito direcionado a um objeto. As atividades mediatizam a relação entre os agentes humanos e a realidade objetiva, podendo ser divididas em três elementos: sujeito, objeto e instrumento de mediação. A atividade humana tem uma estrutura complexa, com componentes diversos em permanentes interrelações e transformações, entre os “desejos, as necessidades, os motivos, as finalidades, as tarefas, as ações, as operações” (DAVYDOV, 1998 p.9 apud *ibid.*, p;135). Esse processo, que para Leontiev pode ser subdividido em atividades que contêm ações que contêm operações, é mediado por regras de convivência, sendo eminentemente reflexivo e dialógico.

Para Nardi (1995)¹³⁸, a teoria da atividade elimina a distinção entre ciências puras e aplicadas, permitindo conectar a prática no mundo cotidiano à prática teórico-científica, pois que a primeira é o objetivo da segunda e ambas formam uma unidade dinâmica. Do mesmo modo, esse corpo teórico-prático permite compreender a unidade da consciência e da atividade, da cognição e da ação (da teoria ou do pensamento com a realidade sobre a qual pretendemos intervir, de modo similar à práxis marxista, pois a teoria da atividade deriva desta). Sobre essa abordagem, Luzzi e Philippi JR ainda dirão (*ibid.*,p.136-37):

A Teoria da Atividade é sumamente útil para o desenvolvimento de um ensino interdisciplinar, pois articula não somente diversos campos teóricos em torno de um objeto de estudo na busca de um resultado educativo, mas inclusive as diversas dimensões presentes na complexidade do ensino e da aprendizagem. (...) [P]romove formas de pensamento complexo, como: competências comunicacionais e de trabalho coletivo; tratamento dos afetos e dos valores associados ao conhecimento; cultura e artefatos mediadores da realidade cultural (...) [e], vista como sistema, possibilita avançar mais um passo no sentido de capturar a complexidade das salas de aula e das instituições educativas.

O esquema (adaptado de Engestrom, 1987, apud Luzzi e Philippi Jr) permite visualizar a estrutura complexa do processo de uma atividade. Vemos em relações triádicas

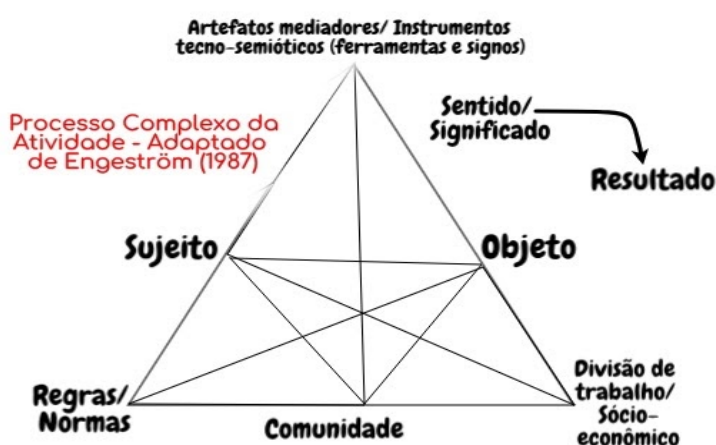


Figura 5 - esquema para o processo complexo da atividade, adaptado.

que a relação entre sujeito e objeto se dá no interior de uma comunidade que contextualiza e mediatiza esse encontro ativo e cognoscitivo. Também que os artefatos mediadores, que chamei de instrumentos tecnossemióticos (incluindo ferramentas, símbolos e conceitos), estão em firme

relação com o conjunto de regras e as estruturas normativas vigentes no grupo social, assim como estas duas são codeterminadas pela própria organização social do trabalho, elemento chave na compreensão de qualquer formação social. Todos os seis termos estão em relação, todos servem ora como meios, ora como fins; ora como mediadores no interior do processo da atividade, permitindo a finalidade de produção de sentido que impinge caráter significativo à totalidade da atividade realizada; ora como o próprio resultado da atividade, a descoberta de

¹³⁸ NARDI, B A, editor. **Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction**. Edição: 1st U.S. Edition, 1st Printing. Cambridge, MA : The MIT Press. 1995.

um objeto, a relação com um sujeito, a construção de um artefato, a aplicação de uma norma, a realização de um trabalho na comunidade etc.

Um último elemento a se problematizar nos processos de ensino-aprendizagem é a própria atuação do docente - que “necessita aprender a elaborar currículos compreensivos, a desenhar sistemas de ensino articulados com colegas, a produzir diálogo coerente entre diversas aproximações de estudo da realidade, a planejar e avaliar didaticamente as suas aulas” (**ibid., p.137**).

Tal configuração, mais exitosa em produzir aprendizagens significativas e em desenvolver um pensamento metacognitivo, poderia ser denominada 'docência complexa'. A metacognição consiste na habilidade de pensar sobre o pensamento, de fazer dos próprios atos mentais o objeto de reflexão cognitiva. Nesse sentido, a dimensão metacognitiva implica tornar os sujeitos aprendentes em “hábeis usuários do conhecimento”, “condição fundamental na formação de profissionais inseridos na sociedade do conhecimento” (**ibid., p.138**).

Torna-se premente para efetivar essa visão a valorização das ciências da educação como modo de produzir um diálogo entre as dimensões conceituais de cada área e “as dimensões pedagógicas e didáticas que promovem a formação de estilos de pensamento” (**ibid., p.138**).

Como já destacado, há uma demanda da sociedade contemporânea por uma formação de trabalhadores em outros moldes para lidar com a complexidade do mundo, a interdisciplinaridade dos projetos e a pluri- e metadimensionalidade dos estilos de pensamento necessários para tais empreitadas. No entanto, as grades universitárias e estruturas institucionais ainda funcionam como esquemas mentais rígidos, que impedem os fluxos e embarreiram os campos do saber. Uma mudança real, portanto, demanda “transformar a organização dos institutos, departamentos e grades curriculares”, além de uma profunda revisão epistemológica dos currículos que permita superar a dicotomização do real por um saber viciado, e “elucidar o dinâmico *continuum*” da realidade (**ibid., pp.139-140**).

A educação da/para a complexidade precisa “de uma metodologia ativa, que considere o conhecimento como ação incorporada”; de uma ética de vida que forme boas pessoas e bons pesquisadores “abertos ao outro, às diferenças, ao diálogo e ao desconhecido”; de uma visão interdisciplinar multirreferenciada, que considere as estreitas relações entre a formação para um novo mundo do trabalho, a sociedade que situa, significa e determina os processos de ensino-aprendizagem, e a própria complexidade crescente do real, do conjunto de conhecimentos produzidos sobre ele, e das possibilidades de articulação entre esses saberes para mobilizações em atividades específicas. “Urge, pois, avançar” (**ibid., p.140**).

3.4 Trabalho e interdisciplinaridade: reprodução e crítica

A caracterização da nossa sociedade como uma sociedade do conhecimento remete à “crescente importância do conhecimento como fator de produção” e da “criação, comercialização e consumo de produtos baseados em conhecimento” (STEIL, 2010, p.209)¹³⁹. Tais mudanças têm, segundo a autora, grande relevância para as instituições de ensino superior, para a organização do trabalho e para a noção de carreira.

O aumento da importância de pesquisa e inovação acarreta em alterações nas formas organizacionais clássicas. O conceito de carreira tradicional, “linear e definido na relação da pessoa com uma entidade empregadora”, se modifica de acordo com esse contexto. É por tal fator, que Steil decide trabalhar com a metáfora da “trajetória” (*ibid.*, p.210), sendo a trajetória interdisciplinar definida como “o conjunto de experiências singulares de um indivíduo relacionadas à sua formação acadêmica interdisciplinar (dimensão formativa) e às suas experiências profissionais com características interdisciplinares (dimensão profissional).” A autora ainda explica que a escolha desta metáfora de trajetória pressupõe “um indivíduo autônomo e responsável pelo delineamento de sua própria carreira”. Questiono aqui essa autonomia da pessoa em definir sua trajetória, a qual não apenas depende de fatores externos ao indivíduo (auto/hetero-nomia) como, no contexto de precarização do trabalho crescente, torna-se cada vez mais dependente de fatores extrínsecos. Todavia, ainda tem valor essa discussão, inclusive numa tentativa de compreender a trajetória de profissionais que precisam buscar a inserção em um mercado de trabalho cambiante, coadunando diversas possibilidades formativas para conseguir pequenas vantagens relativas.

A sociedade do conhecimento em que se inserem essas novas trajetórias é tanto um fenômeno social, uma manifestação organizacional à qual se atrela o conceito utilizado em “diferentes domínios da sociedade, incluindo a economia, política, mídia popular e cultura, e pesquisa científica”, como também é um recurso intelectual, uma teoria social que permite descrever e compreender processos contemporâneos.

Nesta configuração social em que fatores cognitivos são elementos chaves na constituição dos processos organizacionais, as disciplinas funcionam como “comunidades de suposições” (BUANES; JENTOFT, 2009, p.451 apud STEIL, 2010, p.212), grupos cujos membros possuem “crenças ontológicas”, consequência da confusão de axiomas analíticos com a realidade em si. As imagens, as construções epistêmicas, são então tomadas como

¹³⁹ STEIL, Andrea Valéria. **Trajetoira interdisciplinar formativa e profissional na sociedade do conhecimento**. In: PHILIPPI, A Jr; SILVA NETO, A J. Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação. Edição: 1. Barueri: Editora Manole, 2010. pp.209-2228.

coisas em si, o que elimina o diálogo intra- e interdisciplinar. Em contraposição a isso, a lógica da interdisciplinaridade, buscaria “integrar o conhecimento disciplinar historicamente fragmentado”, ou seja, fazer dialogar diferentes conjuntos de crenças ontológicas, geralmente enclausurados em suas próprias comunidades de crenças.

Assim, a interdisciplinaridade se apresentaria como a chave para a concretização de abstrações teóricas, ou ainda, como o método para a construção do “concreto pensado”, o ponto onde a teoria se torna capaz de reproduzir o movimento das múltiplas determinações do real, dos entrecruzamentos complexos de causalidades. A interdisciplinaridade ao longo da formação seria capaz de desencadear um processo de emergência de um novo perfil profissional.

Para se referir a essas novas formas de atuação profissional, distantes dos ideais de progressão vertical e unidimensional e de estabilidade das carreiras tradicionais, estudiosos vêm promovendo uma série de novos conceitos, como “carreiras proteanas”, “sem fronteiras”, “híbridas”, “caleidoscópicas” etc (**ibid., p.215**). A trajetória interdisciplinar, portanto, se dá no interior de um espaço de fases disciplinar-profissional, ou seja, um espaço de possibilidades formativas (formação acadêmica interdisciplinar) e profissionais (experiências de trabalho), no qual o conhecimento tem papel central como insumo necessário para demonstrar um determinado desempenho competente, e como um produto, ou seja, como resultado de um desempenho.

Para Bird (1994, p.326 **apud ibid., p.218**), o conhecimento é tão importante que o próprio conceito de carreira deve ser definido em função deste: “Eu defino carreira como acumulação de informação e conhecimento imbricado nas habilidades, expertise e redes de relacionamento adquiridas por meio de uma sequência de experiências de trabalho no tempo. [...] A natureza ou a qualidade de uma carreira é definida pela informação e pelo conhecimento que é acumulado”.

A partir dessa perspectiva, Steil define a trajetória interdisciplinar como aquela que “possibilita ao indivíduo a integração de conhecimentos e de modos de pensamento de duas ou mais disciplinas e/ou práticas profissionais” (**ibid., p.218**). Tal agregado de insumos aumentaria a capacidade de compreensão de fenômenos e de resolução de problemas práticos. Cada lente disciplinar pode se conectar a outras, formando redes mutuamente informativas que facilitam a combinação metodológica e epistemológica, ou seja, de métodos/técnicas e de conhecimentos/histórias/memórias. A mudança cognitiva e comportamental desses agentes devido a sua trajetória híbrida modifica o seu “ser”, de modo que o próprio processo ontogenético é comprometido pela trajetória, acarretando em uma nova individuação de tipo

quimérico. “Do profissional com trajetória interdisciplinar se espera a visualização de um fenômeno de vários ângulos e a compreensão de que uma perspectiva do conhecimento não é inerentemente superior à outra” (**ibid., p.219**), logo, espera-se uma capacidade de buscar, avaliar e combinar perspectivas diversas para compreender e agir em relação a um dado fenômeno.

Tonet (2013)¹⁴⁰ elabora uma mordaz crítica dessa compreensão da questão da fragmentação do saber e dos modos de reuni-los. Para o autor, o modo da cientificidade e, portanto, da formação modernos é consequência das estruturas materiais, ou seja, do modo de organização das relações sociais que definem o trabalho dos indivíduos. Assim, a história moderna, marcada pelo modo de produção-organização capitalista, teria se efetivado como fragmentadora da esfera do conhecimento, a qual tem “uma relação de dependência ontológica em relação ao trabalho”, pois operou-se uma cisão no ser social: a divisão entre trabalho manual e intelectual, agravada com a fragmentação interna no processo de trabalho (**ibid., 731-2**).

A interdisciplinaridade, como estratégia epistemológica ou pedagógica de um sujeito individual que pretende reunir saberes, portanto, não pode ter eficácia. Sem alterar as relações materiais que organizam a sociedade e determinam os modos de produção e uso dos conhecimentos, a fragmentação não pode ser superada.

Somente a constituição de um mundo que elimine a divisão social do trabalho e, portanto, a separação entre interesse particular e interesse geral, entre trabalho manual e trabalho intelectual, que suprima as classes com seus interesses antagônicos, vale dizer, um mundo que seja uma totalidade humana não cindida, somente neste mundo será possível superar, integralmente, a fragmentação do saber. Em resumo, somente uma forma de sociabilidade comunista pode superar, efetivamente, o caráter fragmentado do saber, pois um saber unitário deve ter na categoria da totalidade a sua categoria fundamental. Ora, esta categoria, como já afirmamos mais acima, antes de ser gnosiológica é ontológica, isto é, expressa o caráter do próprio mundo. (**ibid., p.737**)

Não seria suficiente alterar a subjetividade de um sujeito-pesquisador, pois a própria ideia de que a estrutura do mundo é fruto do esforço cognitivo individual de um sujeito que une várias impressões dos sentidos a priori desconexas faz parte da aparência do mundo constituída pelo modo de sociabilidade capitalista. Há que se passar da centralidade do sujeito para a centralidade objetiva histórico-social, ou seja, para a compreensão do circuito social de constituição das subjetividades enquanto partes da sociedade ou ainda enquanto individuações processuais a partir do complexo organizacional transindividual/social.

¹⁴⁰ TONET, Ivo. **Interdisciplinaridade, formação humana e emancipação humana**. Serviço Social & Sociedade, n.116, pp.725-742, 2013.

A tendência à complexificação do ser social não implica necessariamente a fragmentação dos saberes por uma crescente especialização, já que “[n]a medida em que a forma do trabalho tiver um caráter coletivo, social, tanto na produção como na apropriação da riqueza, e, portanto, eliminar a formação de classes sociais, a realidade social deixará de ser fragmentada e mistificada” (**ibid.**, 738). A superação da fragmentação material no processo de produção e apropriação de riquezas é momento simultâneo da superação da fragmentação da produção e disseminação de conhecimentos.

A vontade-interdisciplinar ou o mero desejo de unir saberes não é suficiente para efetivar mudanças sociais. Contudo, é necessário reconhecer junto com Fuller e Collier (**2004, p.29**)¹⁴¹, que a interdisciplinaridade se manifesta como ideologia e como fato, ou seja, ela possui uma função retórico-discursiva que não pode ser ignorada, assim como já se manifesta enquanto técnica de organização do conhecimento e metodologia para ação. Na visão desses autores, a interdisciplinaridade não é sobre simplesmente combinar métodos de conhecimento diferentes, mas sobre uma promessa de interpenetrar disciplinas através de formas comunicativas e canais para renegociação de fronteiras disciplinares e geração de novos padrões epistêmicos. Desse modo, a retórica interdisciplinar em jogo tem um peso na capacidade dessa abordagem de ir ou não além de sua refuncionalização para cumprir os ordenamentos do sistema vigente. Cada vez mais na nova dialética do real, as estruturas discursivas e cognitivas têm eficácia causal e se tornam importante campo de luta na oposição de forças conservadoras e emancipadoras.

Steil também não ignora a dimensão institucional das trajetórias profissionais, indo além da dimensão individual e considerando como as trajetórias disciplinares estão institucionalizadas a partir de conjuntos de normas, práticas, ideias e formas organizacionais. Enfatiza ainda um conjunto de pilares que estabilizam instituições: os reguladores (regras, monitoramento e sanções); normativos (dimensão prescritiva e obrigatória da vida social); e culturais-cognitivos (sistemas simbólicos, esquemas, *frames* e representações comuns que guiam o comportamento). Por fim acrescenta a dimensão do poder, que destaca os aspectos históricos e políticos da institucionalização, nesse sentido se aproximando um pouco mais das abordagens críticas (**STEIL, 2010, p.220-221**). Para a autora, o processo de institucionalização se daria por etapas: inovação; difusão; e legitimação, como última etapa à margem da estabilização institucional. Após a institucionalização, passa-se a ter acesso aos

¹⁴¹ FULLER, S; COLLIER, J H. **Philosophy, Rhetoric, and the End of Knowledge: A New Beginning for Science and Technology Studies**. 2 edition. Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, 2004.

modos de poder, os quais, no presente momento, estariam nas mãos da trajetória disciplinar.

Ela elabora:

A legitimação da trajetória interdisciplinar e a sua institucionalização relacionam-se, portanto, de forma iterativa e de reforço mútuo, com um processo paralelo, que é o de legitimação e de institucionalização da interdisciplinaridade como escolha epistemológica. Estima-se que, com o aumento da adoção de estratégias e de práticas interdisciplinares por IES [Instituições de Ensino Superior] e organizações, aumentem também as bases da legitimidade e a estabilidade da trajetória interdisciplinar (STEIL, 2010, p.224-5).

As trajetórias profissionais interdisciplinares dependem, portanto, da sua adaptatividade a um meio social, ou seja, da legitimidade presente no meio social em relação a estas. Essa mediação institucional para a atualização de um indivíduo/trabalhador interdisciplinar possui duas implicações interessantes: 1.que qualquer mudança na organização do trabalho e do modo de formação dos trabalhadores necessita de mudanças nas instituições sociais que geram legitimidade, o que, por sua vez, demanda uma mudança na própria estrutura social ou nos modos de produção-organização-comunicação práticos vigentes hoje; 2.que, sendo as instituições contemporâneas majoritariamente conservadoras, as possibilidades de mudanças reais a partir de ações individuais ou de grupos isolados tendem à nulidade, reforçando a necessidade elaborada no capítulo anterior de construção experimental de organizações práticas com foco em sua perpetuação e na transformação social.

3.5 Complexidade e Contemporaneidade - compreendendo e aplicando a interdisciplinaridade com Raynaut e Zanoni

A interdisciplinaridade enquanto um paradigma não é uma ideologia incoerente ou dogmática, mas uma formulação teórico-metodológica em acordo com a permanente reconstrução do conhecimento no contexto de novas mudanças técnicas e conceituais. Raynaut aponta para uma reconstrução radical do conhecimento comparável com a ocorrida no início da modernidade europeia com as transformações encabeçadas pelos renascentistas. Uma diferença crucial é que a transformação seria um apelo mundial por “novos paradigmas, novas categorias de pensamento, novas metodologias de pesquisa e novas formas de ensino” (RAYNAUT, 2010, p.69)¹⁴². O novo paradigma interdisciplinar não pode ser uma

¹⁴² RAYNAUT, Claude. **Interdisciplinaridade: mundo contemporâneo, complexidade e desafios à produção e à aplicação de conhecimentos**. In: PHILIPPI, A Jr; SILVA NETO, A J. Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação. Edição: 1. Barueri: Editora Manole, 2010. pp.69-105.

contribuição exclusivamente teórica, ou seja, ele precisa se constituir como uma efetiva mudança praxica sobre os modos de produção de conhecimentos.

Seria para o autor talvez possível pensar nessa mudança como uma “revolução cultural”, um efeito da própria dinâmica da evolução do pensamento científico, mas também como uma resposta aos novos desafios práticos que surgem em consequência “das modificações cada vez mais fortes que ele [ser humano] impõe aos sistemas físico-naturais que o circundam e constituem seu quadro de vida”(ibid., p.71). Um processo triplo em uma interação circular, em um circuito reiterativo, vai se estabelecendo: a produção de novos conceitos e paradigmas pelos avanços técnico-científicos; os desejos e projetos motivados por interesses de atores e grupos sociais diversos à procura de maximizar seu poder de intervenção sobre o real; e as reações dos sistemas naturais às modificações por parte dos grupos humanos.

Um movimento autoalimentado entre os polos físico-natural/científico-conceitual /técnico-social, cujos principais exemplos destacados por Raynaut são os das ciências do ambiente (com um grupo desenvolvendo conceitos para tentar compreender e mitigar danos de grupos que instrumentalizam o conhecimento para suas intervenções com intuito de maximizar poder, controle e capital e com a constante necessidade de reelaborar ações e conceitos de acordo com as “reações do ambiente alterado”), das nanotecnologias (que implicam na criação de um novo patamar de materialidade que embaralha antigas divisões entre natural/material/artificial/intelectual conforme novos materiais inteligentes são produzidos segundo projetos de grupos humanos com o intuito de intervir sobre a matéria) e da biologia genética e sintética (com o avanço da capacidade técnica humana de intervenção e “programação” da matéria viva).

Em uma análise bastante dialética, Raynaut prossegue na caracterização de alguns movimentos relevantes para a compreensão da interdisciplinaridade:

- Um movimento de transformação das ciências, que evoluem aceleradamente, caracterizado como duplo: a dinâmica de descobertas e avanços para novos espaços de conhecimento, a qual origina novos questionamentos e uma constante reconstrução teórica; acoplada à antropização do mundo material que origina uma realidade híbrida, incitadora de novos avanços práticos e conceituais para sua compreensão (ibid., p.73).
- Um movimento de transtorno das categorias conceituais habituais do pensamento dito ocidental e de desabamento das fronteiras semânticas que isolavam o ser humano da natureza/matéria impulsionado por três frentes: 1. a artificialização do clima, ou a tomada de consciência da capacidade humana de alterá-lo e, portanto, a necessidade de

se responsabilizar pelo seu controle; 2. a dissipação das fronteiras entre matéria viva e inerte, problematizando o caráter sagrado, ético e jurídico das noções associadas ao campo do vivo (os *smart materials* realizam atividades que não pertenceriam à matéria inerte, a bioquímica e biofísica permitem alterar organismos por manipulação genética, e as NBIC [nanotecnologias, biologia, informática e ciências cognitivas] passam a caracterizar matéria em termos de suporte para informação que a recebe, armazena, trata e tem suas propriedades e funcionalidades alteradas de acordo com suas dinâmicas informacionais); 3. a problematização da dicotomia ontológica entre humano e natureza trazida por questões ético-político-econômicas - é possível vender órgãos? há um direito intrínseco e especial da “matéria humana” em relação à matéria comum? - sendo destacado um princípio de Kant sobre a contradição entre a dignidade (do corpo e da vida humanos, únicos e sem valor determinável) e o estatuto de mercadoria (precificado, portanto equivalente a objetos de preços similares) (**ibid., p.75-6**).

- Um movimento das duas tendências opostas e complementares na revolução técnico-cultural: o afrouxamento do limite entre desejo e princípio de realidade, conforme o mundo se faz artefato e sonhos e fantasmas adquirem uma natureza atualizável na matéria em um processo de antropomorfização generalizada do mundo; a simétrica ‘naturalização’ do ser humano de acordo com a des-sacralização de seu estatuto especial pelos avanços das ciências biológicas e cognitivas (**ibid., p.78**).
- Um movimento de contradição entre a ciência ocidental - que se calcou no paradigma do progresso e do positivismo com um controle técnico crescente sobre o ambiente por um sujeito humano isolado e metódico - e as suas consequências: por um lado o mundo híbrido construído por essa ciência revela-se muito mais complexo e caótico do que o mundo natural original que ela pretendia controlar; e por outro, os avanços da ciência mostram o caráter fictício da dicotomia humano/natureza que embasou a ciência e a impulsionou a alcançar tal momento de seu desenvolvimento (**ibid., p.80**).
- Um movimento paradoxal de novas disciplinas mais especializadas para produção de conhecimentos específicos e, simultaneamente, um esforço contrário de pensamento global e complexo para compreender sistemas amplos com grande diversidade de atores de naturezas diversas; tal movimento se articula de maneira complexa, com a especialização impulsionando novas disciplinas, que podem ter exigências contrárias à da especialização, exigindo o desenvolvimento de um pensamento não fragmentado para a solução dos problemas propostos a elas. Aqui é destacado o conceito de

Panarquia, proposto por Gunderson e Holling (2002)¹⁴³, para pensar sistemas com grande diversidade de subsistemas integrados com dinâmicas diferentes, porém interagindo segundo uma metadinâmica com alta imprevisibilidade (RAYNAUT, 2010, p. 86).

- Um movimento entre os universos de inteligibilidade da matéria e do imaterial (as representações mentais e estruturas sociais) no seio de uma realidade híbrida em que tal divisão aparece como fictícia ou, no mínimo, como artifício heurístico (*ibid.*, p. 91-93).
- Um movimento recíproco entre as ciências sociais e as naturais de reconhecimento mútuo de suas interferências - as sociais reconhecendo a dupla natureza ideacional-material de seus objetos, ou seja, aquilo que Godelier (1994 apud *ibid.*, p.99) chamou de a “a parte não social do social”; e as naturais reconhecendo que produções mentais não são fantasias que mascaram a “essência” da realidade, e sim parte integrante do real, desempenhando um papel determinante na história das sociedades e dos ecossistemas (*ibid.*, p.99-100).

A totalidade desses movimentos funcionando em conjunto, operando por vetores que se cruzam, se encontram, se anulam e se somam em emaranhados difíceis de distinguir, configura uma grande dialética/dialógica do novo estatuto do real. A realidade se faz um compósito, um mosaico de hibridismos, uma quimera que sobrepõe elementos de naturezas diferentes em um único corpo animado por um princípio genérico de movimento dialético-dialógico, o qual passa, cada vez mais, a demandar um movimento equivalente da episteme para a produção do pensamento concreto necessário à compreensão e intervenção nessa nova realidade.

A episteme ocidental, marcada pela “razão” como prática da dúvida, observação e análise do real, conforme se expande por todo o mundo na forma da ciência moderna, precisa conviver com outros sistemas de representação pelos quais outras sociedades se estruturam, concebem o mundo e definem seus estatutos ontológicos. Existe a ideia de que a razão científica seria consubstancial às culturas ocidentais que lhe deram origem (*ibid.*, p.74). Isso equivale a uma verdade parcial, pois “valores, princípios morais, mitos e ideologias” também estruturam as instituições e regulam comportamentos nas sociedades de origem europeia (um claro exemplo é o do confronto entre os valores e crenças do cristianismo em relação aos da ciência moderna desde sua origem, ou mesmo os do capitalismo monopolista e lucrocêntrico

¹⁴³ GUNDERSON, L H; HOLLING C S, editors. **Panarchy**: Understanding Transformations in Human and Natural Systems. 1st Ed. Washington DC : Island Press; 2001.

com o ideal de progresso emancipador das tecnociências do século XX). A quimérica natureza, que surge através da impressão cada vez mais profunda de nossas ações sobre ela, demanda revisões epistêmico-conceituais.

Precisamos de outras epistemes/paradigmas/conceitos para dar conta da nova condição da realidade, do novo modo de apresentação do Ser, das novas modulações e emanações da matéria. O Ser se individua de uma forma nova e novos conhecimentos auxiliam em sua gestação de duas maneiras: impulsionando a alteração técnica do mundo; e formatando os contornos do real pelo modo de compreender a forma/*Gestalt* que se apresenta. A ciência moderna é apropriada por outras culturas, se imiscuindo com outras filosofias e cosmovisões, as quais podem, portanto, retroalimentar a prática científica, enriquecendo-a e permitindo “fundamentar outras visões e outras práticas no relacionamento com o mundo” (**ibid., p.81**). Com contribuições inter-paradigmáticas, a proliferação de conceitos novos pode se acentuar, o que alavancaria essa gestação epistêmica da nova forma do Ser. O novo Ser é o ser-complexo, é a natureza híbrida e quimérica que exige reinvenções do pensamento para ser pensada. A reflexão sobre a ontogênese da complexidade (ou o movimento de complexificação do Ser, do real, da natureza), nesse contexto, possibilitaria afetar o futuro potencial desse processo. E as potências que devem ser atualizadas, sugiro, não podem esquecer as questões éticas e políticas envolvidas, por exemplo, na adoção de um pluralismo epistêmico e dialógico que legitime saberes tradicionais e outros modos de viver no mundo.

O mundo que aparece como unitário diante da visão da ciência está inserido no resto do mundo. Contudo esse produto que condensa movimentos cognitivos e afetivos desfruta de “uma existência dotada de um grau significativo de autonomia em relação à dimensão física do mundo”. São “representações, símbolos, saberes, saber-fazer, fantasmas, emoções” que constituem uma dimensão da existência que goza de considerável independência das demais, com seus próprios produtos e processos (**ibid., p.81-2**).

Raynaut afirma que “Os indivíduos e as sociedades humanas, por terem consciência e por serem produtores de sentido, têm a capacidade de se afirmarem como sujeitos de sua história, de criar, em relação ao mundo, a distância que lhes permite encará-lo ‘de fora’, apesar de serem parte constitutiva desse mesmo mundo.” (**ibid., p.82**) O pensamento científico seria, portanto, a manifestação mais evidente dessa postura. Todavia, a revolução conceitual contemporânea o estaria colocando diante de um impasse - o de esvaziar a transcendência humana, seu caráter de ser único e isolado do restante da natureza. Para Raynaut, seria necessário um novo humanismo, capaz de inventar uma nova transcendência

para um ser humano que é parte integrante do mundo, agora híbrido, uma quimera de materiais, técnicas, crenças e desejos. Este humanismo teria também que encarar o desafio de fazer comunicar as discussões éticas com os fundamentos científicos no intuito de figurar critérios de decisão - linhas-guia para a ação no mundo da complexidade. Os critérios normativos para o fazer são sempre instituições de sentido, de algum modo “ficções eficientes”, noção jurídica resgatada por Raynaut que assume o caráter arbitrário do ato de vontade que instaura significados especiais para certos critérios e determinações (**ibid., p.83**).

Tendo em mente que conceitos e categorias são sempre artefatos produzidos por humanos de acordo com determinados interesses, torna-se imprescindível trabalhar de modo consciente e deliberado na especificação da representação (ou ficção, artifício, artefato) que os humanos fazem de si mesmos, no esclarecimento das bases teóricas e metodológicas para a prática concreta da interdisciplinaridade e para a melhor compreensão da complexidade do mundo. As abordagens interdisciplinares ou, mais especificamente, a práxis ativa-cognitiva-investigativa em acordo com o paradigma da complexidade e coerente com os contraditórios movimentos de complexificação da realidade, demandam necessariamente um alto nível de autoconsciência, ou seja, elas demandam a integração de um nível prático de outra ordem para recursivos processos de reflexão e reavaliação das práticas efetivadas em um dado momento da história de construção do método que se faz valer para uma pesquisa.

Por que pensar a Inter- e a Transdisciplinaridades? Para Raynaut, tal empreitada indicaria um caminho para restituir, mesmo que parcialmente, o caráter de totalidade, complexidade e hibridação do mundo real. O mundo é total, possui uma unicidade que seria apreendida de forma difusa pelo pensamento mítico, por inúmeras correntes filosóficas ou tradições religiosas. O diferencial científico estaria na capacidade de divisão, de organizar o mundo em diferentes níveis, usando instrumentos para explicar seus fenômenos: “o recorte do real pelas disciplinas foi o movimento histórico do pensamento humano que viabilizou o surgimento e o desenvolvimento do pensamento científico” (**ibid., p.85**). O problema dessa metodologia é que esquecemos que víamos o mundo por construtos e pensamos-os como partes intrínsecas e permanentes deste. Das fronteiras disciplinares, construímos divisões institucionais que se concretizaram em redes de privilégios, quadros de afirmação de identidade intelectual e territórios de poder.

Como contraprojeto a essa tendência, Raynaut crítica a transdisciplinaridade como uma tentativa apressada de derrubar as fronteiras disciplinares, privilegiando a formação de pontes, diálogos e comunicações entre as disciplinas para que estas comecem suas próprias evoluções

de procedimentos e modos de produção de conhecimento condicionados pelas bases internas a cada disciplina.

Algumas bagunças conceituais são esperadas como sintomas da refundação do pensamento no contexto de crise cultural. No entanto, isto não deve ser interpretado como sinal de que se deveria impedir os fluxos de “conceitos nômades” (STENGERS, 1987)¹⁴⁴. No campo da ação, as fronteiras deixam de ser determinantes e os objetos estudados aparecem como um conjunto de relações que não pode ser reduzido *a priori* ao recorte instituído pelas disciplinas. A ação e a decisão no terreno da complexidade exigem a interdisciplinaridade.

Não podemos esquecer que o sentido é a “matéria” das ciências humanas (**ibid.**, p.89). Logo, quaisquer ciências naturais ou técnicas que busquem se interrogar sobre o sentido social de suas pesquisas ou refletir sobre sua própria condição epistêmica, passam a exigir uma abordagem mista entre ciências e humanidades, ou ciências naturais e sociais. Essa busca por integração entre o material e o imaterial de que já tratamos antes, exige a formação de um quadro referencial a partir do qual elas possam interagir e colaborar. Os campos se entrelaçam no real, de modo que os estudos das ciências passam a requerer a compreensão das representações sociais dos conceitos científicos, conforme todos os fatos (materiais e imateriais, enquanto produções de conhecimentos e proposições sobre coisas no mundo) são sempre mediados por categorias de pensamento e/ou categorias ideológicas ligadas à posição social e/ou formações inconscientes que marcam a ontogênese pessoal do observador e/ou redes de forças e relações de poder que estruturam discursos. Ou seja, de uma reflexão epistemológica e cultural a uma análise crítica de classe, a uma psicanálise do conceito (e seu produtor/usuário) ou uma genealogia deste (BRASSIER, 2016)¹⁴⁵... todas podem ser ferramentas interessantes para a figuração “total” do fato que se busca compreender e do próprio ato de sua compreensão, com consequências éticas e estéticas relevantes.

Entres diferente graus de hibridação dos objetos avaliados, surgem interrogações formuladas pelas próprias sociedades. Para Raynaut (2010, p.95-6), “[s]ão novas relações que estão se criando entre as ciências e as sociedades, caracterizadas pela emergência de um *agora*: espaço público de negociação que contribui para identificação e formulação das questões de pesquisa, bem como para os processos de socialização dos resultados”. São questionamentos concretos, que partem de um contexto empírico de vivência no real e não de um projeto de pesquisa, exigindo, portanto, a geração de novas formas de produção de conhecimento, necessariamente interdisciplinares.

¹⁴⁴ STENGERS, Isabelle. **D'Une Science A L'Autre**. Des Concepts Nomades. Paris : SEUIL, 1987.

¹⁴⁵ BRASSIER, Ray. **Dialectics Between Suspicion and Trust**. Stasis, v.4, n.2, p.98-113, 2016.

Latour (2004)¹⁴⁶ também defende a reformulação das práticas mediante a constatação do caráter híbrido do conhecimento. Para ele, existe uma clássica divisão na organização das sociedades ocidentais que se poderia pensar como uma divisão entre a epistemologia, a busca por delimitar a verdadeira Ciência, aquela com acesso ao mundo natural ou à Verdade; e a sociologia, o estudo da política, do campo das opiniões e discussões sociais sobre representações (provavelmente “errôneas”) do mundo. Tal divisão sustenta também uma divisão de poder, de forma que hoje a figura dos técnicos ou dos especialistas manteria a capacidade de acesso a uma verdade indiscutível, a qual lhes concederia o poder de decidir sobre as discussões políticas. Ao povo restaria concordar com esses discursos ou ser acusado de irracionalidade por não ouvir a voz da razão enunciada pelas bocas dos especialistas do governo ou corporações. Ultrapassar essa divisão não significa reconhecer todas as opiniões como igualmente válidas, mas notar que nunca as ciências falam de uma natureza isolada. Toda produção científica se insere nesse mundo político, das “opiniões”, e, portanto, trata de objetos híbridos, de fatos que são produzidos na história de práticas disciplinares. Desse modo, todo “objeto natural” possui uma história natural sempre acoplada a uma história política dos usos e aplicações de seus conceitos, das teorias e grupos de pesquisa em que foi estudado, dos interesses (do mercado, do Estado, de outros agentes) que financiaram essas pesquisas ou sua divulgação etc.

A formação de pesquisadores para esse novo contexto demanda a capacidade de reconstrução crítica das interpretações científicas, sendo o evidenciar de divergências entre cientistas, em relação à interpretação de um questionamento oriundo de uma demanda social, uma primeira etapa imprescindível a qualquer pesquisa interdisciplinar. Os novos pesquisadores devem ser também dialógicos, com “a postura intelectual e as capacidades para dialogar com outros, um esforço de reflexão e de intercâmbio epistemológicos” (*ibid.*, p.100). Para tanto, a busca não deve ser por uma linguagem comum a todas as ciências e modos de investigação, como já se tentou no passado, mas pela aceitação da diversidade, com o estabelecimento de “pontes e ressonâncias entre a abordagem do outro e a própria” (*ibid.*, p.99). Essa trajetória interdisciplinar, contudo, não pode se deixar perder no risco de produzir “criaturas Frankenstein”, desajustados montes de retalhos desencontrados que mal podem se mover. A integração entre os diferentes campos do saber demanda intensa crítica conceitual, uma formatação específica para os pesquisadores embasada em sua trajetória sem a pretensão de transformá-los em “homens-orquestra” (*ibid.*, p.100), e um processo metódico de

¹⁴⁶ LATOUR, Bruno. **Políticas da natureza**: como fazer ciência na democracia. 1ed. São Paulo : EDUSC, 2004.

construção problemática por vários interagentes. A construção problemática ainda requer um plano de trabalho coletivo e uma definição consensual dos objetos de estudos de interesse comum e das escalas de observação.

Tal tarefa requer um ecossistema (natural-social-pessoal para mimetizar as três ecologias de Guatarri) sustentável - no sentido colocado por Raynaut como não uma manutenção de um equilíbrio estático, “mas sim como a busca de uma dinâmica de mudança e inovação” (**ibid., p.98**), uma dialética metaestável que mantém o sistema pela sua reestruturação a partir de novas sínteses, de novas relações que mudam a sua própria lógica de funcionamento ao mesmo tempo que conservam determinados padrões de suas estruturas anteriores. Ao ecossistema propício ainda faltariam um desejo e vontade iniciais dos pesquisadores, dado que a interdisciplinaridade deve ser sempre intrinsecamente motivada. Nas palavras de Raynaut: “Ela [interdisciplinaridade] parte necessariamente da consciência viva, em cada um, dos limites da sua própria disciplina e dos desafios a serem superados para responder à complexidade do mundo atual”(ibid., p.104).

A interdisciplinaridade contém uma multiplicidade de facetas, uma heterogeneidade que é marca de sua riqueza. A confusão que frequentemente se associa a esse movimento prático (teórico/prático) é fruto da imprecisão e ambiguidade mobilizada por determinados autores, e não da diversidade que este carrega. O desenvolvimento adequado do movimento demanda, portanto, uma reflexão sobre seus princípios, uma construção metódica que siga uma pedagogia para um itinerário de “reconstrução intelectual”.(RAYNAUT; ZANONI, 2010, p.144)¹⁴⁷.

O movimento, portanto, depende de um esclarecimento de suas bases conceituais, já que “o mundo da produção e da transmissão [comunicação] do saber é solicitado a confrontar-se com profundas reconfigurações internas”, o que nos coloca em uma fase de transição que exige, além de reformulações teóricas e metodológicas, um enfrentamento da rigidez institucional, a qual impede os encontros e hibridações, geradores da “mais-valia, trazida pelo cruzamento de enfoques e olhares disciplinares” (**ibid., p.145**), o valor adicional que só pode aparecer no encontro de perspectivas heterogêneas.

Um esclarecimento que me parece de extrema importância na questão da interdisciplinaridade é a questão de um certo mito da interdisciplinaridade originária. Naturaliza-se o “interdisciplinar” como se ele fosse transparente, o “método original”,

¹⁴⁷ RAYNAUT, Claude; ZANONI, Magda. **Reflexões sobre princípios de uma prática interdisciplinar na pesquisa e no ensino superior**. In: PHILIPPI, A Jr; SILVA NETO, A J. Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação. Edição: 1. Barueri: Editora Manole, 2010. pp.143-208.

ignorando o fato de a interdisciplinaridade ser um modo de produção de conhecimento, um artefato, uma técnica complexa e refinada para produzir conhecimento avançado e contextualizado no momento histórico das sociedades modernas, principalmente no contexto do capitalismo globalizado do pós-guerra. A interdisciplinaridade não é um encontro com as raízes originais, os “modos naturais” de pensar e viver no mundo. Ela é, muito pelo contrário, um protocolo de práticas situadas que se constrói de acordo com as demandas de um problema de pesquisa. Sua “naturalidade” existe apenas na medida em que o artifício e a invenção são constitutivos da natureza como processualidade organizativa-criativa.

Para discutir este tema, precisamos também falar da “disciplina”. O recorte disciplinar “é uma expressão circunstancial e instável de um certo equilíbrio entre um processo intelectual e as estratégias sociais”. A definição etimológica refere-se ainda a um “espaço de conhecimento que reúne uma comunidade de mestres e discípulos unidos pelo projeto de compartilhar e aprofundar um mesmo *corpus* de experiências e saberes”, uma definição que ajudaria a visualizar a dinâmica pragmática da fragmentação disciplinar entre equipes especializadas que compartilham um mesmo domínio de pesquisa, as mesmas interrogações, as mesmas metodologias. Todavia, a dinâmica é dupla, havendo uma contratendência, a permeabilização das fronteiras, “em particular como consequência da evolução dos instrumentos de observação e dos progressos da teoria, que fazem com que, a um certo nível de observação da matéria, encontrem-se os mesmos constituintes e processos semelhantes” (*ibid.*, p.146-147). Por questões pragmáticas, especialistas de diferentes áreas se aproximam para realizar projetos num intercâmbio espontâneo, “sem pretensão teórica ou epistemológica”.

Determinadas questões colocadas por defensores da interdisciplinaridade contra uma “disciplinaridade estanque” aparecem no interior do próprio movimento como a necessidade de pensar em termos de processos (flexibilização e intercâmbios) e não de estruturas (criar uma nova grade “interdisciplinar” ou impor novas configurações institucionais pré-concebidas no campo das ideias). Se levanta também a hipótese de que o potencial de inovação da interdisciplinaridade possa ser proporcional à distância inicial entre as disciplinas, com a possibilidade de gerar “novos espaços conceituais que podem conduzir a modificações radicais de nossa representação do mundo” (*ibid.*, p.149). Essa interdisciplinaridade de um tipo talvez mais profícuo é qualificada de “exógena”, sendo esta que mobiliza disciplinas da matéria e do imaterial, cuja distância “vai muito além das concorrências institucionais e das estratégias identitárias”, que se diferenciam por referenciais teóricos, condições de definição do objeto científico, métodos de coleta de dados e de análise

dos resultados etc. A interdisciplinaridade exógena é geralmente impulsionada de fora, induzida por demandas institucionais ou sociais em sociedades que percebem o caráter híbrido da realidade que as cerca. O questionamento social aos cientistas está além de recortes disciplinares e se origina na realidade complexa e multidimensional do mundo da vida. Ao contrário de formulações de questões internas às disciplinas, estes questionamentos precisam ser traduzidos pelos pesquisadores em formulações que façam sentido no contexto da pesquisa e depois, retraduzidos para sanar as questões sociais ou de políticas públicas etc. Para além de valores científicos, valores éticos, políticos, econômicos e estéticos são conjuntamente mobilizados nesse tipo de situação.

O acúmulo gradativo de experimentos e tentativas interdisciplinares, se, por um lado, não consegue efetivar uma mudança revolucionária ou uma transição de estado, para usar um termo do jargão da dinâmica e complexidade; por outro, contribui com a percolação de experiências que, segundo Raynaut e Zanoni, criam um capital de experiência, um novo espírito científico mais aberto, e novos objetos científicos de caráter híbrido (**ibid., p.152**). Exemplos interessantes podem ser citados dos campos da saúde e do meio ambiente.

Há ainda, no processo de constituição da interdisciplinaridade, um movimento dialético destacado pelos nossos autores, onde a “interdisciplinaridade exógena tende então a prolongar-se em uma interdisciplinaridade endógena, segundo um movimento inerente à própria história das ciências: questões práticas e questões de ordem fundamental engendrando-se mutuamente em uma relação dialética” (**ibid.,p.153**). Tal movimento desencadeia também questionamentos de ordem ética sobre os efeitos da tecno-ciência sobre a natureza e a sociedade. Moldamos realidades híbridas que alteram nossa concepção do humano e da materialidade que o cerca e, ainda mais, percebemos a interiorização dessas novas realidades pelas ciências como objetos de pesquisa “e não mais apenas como questões oriundas da demanda social” (**ibid., p.154**).

Raynaut e Zanoni, na empreitada de compreensão das organizações institucionais por trás de práticas interdisciplinares, destacam dois eixos estruturantes dessa diversidade para fins esquemáticos: o da distância; e o dos objetivos.

Dentro da questão dos objetivos, pode-se distinguir: uma interdisciplinaridade de “serviço” (onde uma disciplina líder põe problemas e busca auxílio pontual para resolvê-los); a que se origina do cruzamento dos olhares científicos (em equipes não hierárquicas para lidar com um objetivo comum ou com o atendimento de uma demanda social); e uma

interdisciplinaridade conceitual (um movimento de reflexão que produz conceitos transversais e busca reexaminar o objeto científico e os processos de produção do saber).

Alguns objetivos podem, obviamente, se combinar em determinadas práticas específicas, porém é importante ter a clareza daqueles que orientam cada prática.

Também se destacam três diferentes objetivos formativos na organização de cursos interdisciplinares no ensino superior: formar “espíritos esclarecidos” (visão global e capacidade de enfrentar a crise do pensamento e elaborar novos sentidos); pesquisadores (agentes com conhecimento sobre suas disciplinas e capacidade de diálogo e colaboração com grupos interdisciplinares para efetivar as pesquisas sobre as realidades híbridas); indivíduos engajados nos processos de decisão e ação (atuação por exemplo em áreas políticas).

Novamente, estas questões precisam estar claras no desenho de um programa interdisciplinar, de modo que o corpo docente se organize para integrar os objetivos “de aplicação na concepção e nas finalidades do diploma” (*ibid.*, p.161). Que tipo de profissional se pretende formar? Que concepção se tem da universidade - pertencente à “cidade” ou uma “torre de marfim” independente do mundo ao seu redor? Isso também lembrando que, mesmo as pesquisas consideradas fundamentais e, portanto, sem aplicação direta, podem desencadear a renovação de conceitos e modelos de compreensão do mundo, o que pode acabar por “orientar a ‘demanda social’” (*ibid.*, p.163).

Recrio abaixo a tabela de exemplificação de tipos de interdisciplinariedade, aplicando-a para categorizar meu projeto, o qual me parece ser representativo do tipo de pesquisa conduzida comumente no HCTE, ou para a qual a estrutura institucional do HCTE parece mais preparada em lidar com.

DISTÂNCIA ENTRE DISCIPLINAS		TIPO DE INTERDISCIPLINARIDADE			PERFIL DA FORMAÇÃO			VÍNCULOS COM APLICAÇÃO		
Próximas	Distantes	Serviço	Pesquisa	Conceitual	Profissional	Pesquisador	Espíritos Esclarecidos	Aplicação	Possibilidade de aplicação	Progressos do conhecimento
	XXXXXX			XXXXXX		XX	XXXX		XX	XXXX

Tabela 2: adaptação da tabela de Raynaut e Zanoni (2010). A primeira linha se ocupa dos critérios de diferenciação de abordagens interdisciplinares; na segunda linha, aparecem as categorias no interior de cada critério; e na terceira, o preenchimento desta para o meu projeto, levando em conta que cada critério possuiria 6 marcas de “x” a distribuir entre suas categorias, de modo a permitir uma categorização com gradações e hibridismos.

A dupla franco-brasileira leva em consideração a relação entre a organização institucional e a clareza nas finalidades e objetivos para um determinado curso:

“Quando orientações distintas coabitam no seio do mesmo curso - por exemplo, se finalidades teóricas e objetivos de aplicação são perseguidos juntamente -, é essencial que sejam claramente explicitadas as maneiras como essas orientações se distinguem em alguns momentos, mas se articulam em outros. Na ausência de tal clarificação inicial, pode-se correr o risco de uma falta de coerência interna, que seria prejudicial ao desenvolvimento do curso e à qualidade da formação”. (*ibid.*, p.167)

Esta questão me parece de extrema relevância para pensar a própria organização do programa do HCTE - falta clareza e discussões abertas e transparentes sobre os projetos e objetivos dos professores e pesquisadores envolvidos no programa. O que se busca dentro da pequena ilha utopista que é o HCTE¹⁴⁸? Um território que se embate entre as fronteiras artificiais construídas entre os campos disciplinares, fronteiras que são ao mesmo tempo intelectuais/institucionais/sociais. São artefatos que se enraízam nas mentes e práticas dos pesquisadores, que tomam maior concretude quando instituições passam a garantir divisões de espaços e recursos para as atividades específicas de cada campo, e se enrijecem ainda mais quando grupos sociais passam a lutar por espaços claramente delimitados de acordo com especialidades profissionais que alimentam o imaginário pessoal desde o nível escolar e retroalimentam a configuração dos limites e fronteiras.

Ainda sobre o HCTE, me parece interessante destacar a descrição de um programa no corpo do capítulo, com o qual creio que o HCTE teria mais em comum.

¹⁴⁸ O HCTE (Programa de Pós-Graduação em História das Ciências, das Técnicas e Epistemologia) tem uma proposta de organização e de estímulo à pesquisa interdisciplinar, afirmando em sua página oficial a missão de desenvolver a institucionalização da interdisciplinaridade como chave para a revitalização social e universitária. “A Universidade tem a chave do problema na interdisciplinaridade, que poderá vir a ser a matriz de uma nova concepção das ciências e de seu relacionamento com as técnicas, a filosofia e as artes.” Afirmando a “vocação transdisciplinar” do programa, seu discurso valoriza os encontros de abordagens e pesquisadores de diferentes origens científicas, filosóficas e/ou artísticas. Seu instanciamento institucional adota o formato inter-unidades, com o apoio dos institutos de engenharia (COPPE), matemática (IM), química (IQ) e computação (NCE). Sua missão histórica tem sido a aproximação de conhecimentos distantes, das áreas das ciências naturais e humanidades, apesar da mudança pouco explícita de seu enfoque da história e filosofia e estudos sociais das ciências (preservado em seu nome) para o foco na produção de conhecimento inter- e transdisciplinar em geral, aproximando filosofias, ciências, artes e saberes não-disciplinares, não-acadêmicos etc. Mais clareza no projeto e objetivos formativos-investigativos-comunicativos (o tripé dialético ensino/pesquisa/extensão) seria essencial para a organização e fortalecimento do programa. Ainda cito de seu site a fins de contextualizar e expor a proximidade com o direcionamento da pesquisa desenvolvida nessa dissertação: “O programa de pós-graduação em HCTE tem, desde sua instituição, buscado conceder o espaço acadêmico necessário às pesquisas que visam compreender a ciência e a tecnologia como atividades inseridas em seu contexto histórico e cultural, em determinado meio intelectual, sujeita às determinações de dado ambiente político sem, no entanto, deixar de levar em conta a complexa dinâmica interna dos diferentes ramos do conhecimento científico e as especificidades que lhes permitem tornar fenômenos intelectualmente inteligíveis, tecnicamente controláveis e teoricamente explicáveis. As pesquisas realizadas no HCTE se referem a um amplo espectro de períodos históricos e regiões geográficas e mobilizam várias disciplinas e doutrinas filosóficas, artísticas e científicas da música à física, da literatura à matemática, da fenomenologia à biologia molecular, passando por disciplinas como a sociologia, a química, teoria evolucionária, a neurociência, a computação etc., no intuito de refletir sobre temas complexos e de natureza interdisciplinar”. Arremata ainda o programa sobre a necessidade da reforma social e do pensamento: “O HCTE é um lugar para reflexões complexas em um mundo que cada vez menos se presta a explicações simples.” (HCTE/UFRJ, 2020).

“Caso D: Por fim, pode-se pensar em uma formação destinada a pessoas com perfis muito diversificados, que procuram um ensino e uma experiência intelectual que amplie seu leque de conhecimento e de marcos conceituais, com a finalidade de poder abordar, de modo mais aberto, as questões que os ocupam pessoalmente. Seria tratado, nesse caso, de dar-lhes a possibilidade de conduzir as questões teóricas, éticas, filosóficas, que considerem significativa uma reflexão que extraia elementos, de modo transversal, do amplo reservatório de conhecimento e de conceitos oriundos de disciplinas muito diversas. [...] Os alunos interessados por tal formação podem ser profissionais preocupados com a necessidade de se distanciar de sua própria prática, com a finalidade de estimular sua capacidade de inovação. Podem ser ainda docentes ou intelectuais, no sentido mais amplo da palavra, que procuram uma ampliação de seu universo de pensamento e uma dinamização de sua criatividade.” (ibid., p.166)

Três grandes objetivos parecem essenciais aos autores como modo de organizar uma “estratégia pedagógica coerente” com a finalidade interdisciplinar: estruturar e flexibilizar interrogações pessoais; criar as condições para uma convergência de olhares sobre questões comuns; fornecer instrumentos metodológicos para a prática interdisciplinar.

No que concerne o primeiro objetivo, destaco o tipo de mal-estar descrito que me parece uma insatisfação difusa motivada por um “desejo de totalidade”, uma vontade de ir além das fronteiras artificiais e produzir verdades para além do provincialismo parcial que pequenos territórios disciplinares podem oferecer. A questão aqui é abrir as mentes e superar barreiras cognitivo-institucionais, é “construir intelectualmente o que não passa, no início, de um sentimento, uma intuição” (ibid., p.169). Tal busca se apoia em um movimento dialógico-complementar onde *reflexão crítica geral* e *construção de passarelas entre as disciplinas* se retroalimentam como os subobjetivos que, em recursão e reiteração, garantem a superação das barreiras de que falávamos. Daí que toda ação interdisciplinar requer uma reflexão histórica e epistemológica (a reflexão crítica geral) e um mapeamento dos campos conceituais a se usar e suas relações. E mais: tais ações têm sempre também uma finalidade comunicativa, ou seja, permitir “que cada um saiba o suficiente para poder entender o que o outro fala” (ibid., p. 173).

Em suma, o primeiro objetivo consiste em “desenvolver em cada aluno um olhar crítico sobre a atividade de produção do conhecimento em geral e de sua própria disciplina em particular e criar as condições iniciais de um diálogo entre especialidades científicas distintas” (ibid., p.173).

O segundo objetivo (amplificar convergências de olhares) também depende de um movimento dialógico, nesse caso, de uma coadunação de estudos de caso (casos particulares que permitem generalizar metodologias interdisciplinares) e trabalho com conceitos integradores (dialogar sem fundir, usando noções úteis e de significados variáveis em áreas

distintas, de modo a ajudar na articulação de dinâmicas diferentes, combinando e se opondo no seio de uma realidade híbrida e complexa). É pela aprendizagem desses instrumentos conceituais específicos que se poderá viabilizar a construção de algo novo - “um novo modo de cooperar e cruzar os olhares” (**ibid., p.173**).

Tentando sintetizar tal objetivo, poderíamos dizer que ele tende a se efetivar na medida em que se conseguem montar equipes de pesquisa para “a aprendizagem concreta da interdisciplinaridade por meio de uma prática coletiva de pesquisa” (**ibid., p.178**). Isto remete à questão da organização como modo de mediação entre teoria e prática (visto no início do capítulo 2), ou seja, da produção de uma práxis organizacional que garanta experimentações práticas que retroalimentem as formulações teóricas, de modo a criar novos modos de fazer ciências, artes ou políticas: uma experimentação organizacional como estratégia de transformação social.

Por fim, o terceiro objetivo, relacionado à aprendizagem de práticas e instrumentos de trabalho concretos, exige a familiarização com:

- o trabalho coletivo (**ibid., p.179-80**), implicando a formação de grupos, oficinas e campos de troca, os quais precisam ser intrinsecamente motivados, talvez a partir do esforço de síntese coletiva pela redação de um documento comum; e com as condições materiais e logísticas para a emergência de um sentido de “identidade coletiva” (como espaços de encontro e socialização);
- os instrumentos necessários para tratar dados heterogêneos, como os de natureza qualitativa e quantitativa, dentre os quais se poderiam destacar três modos operatórios ou formas de raciocínio baseadas na validação explicativa (**ibid., p.181-3**) (além de um modo descritivo ou classificatório de fazer ciência, também importante): o método histórico; o método experimental de tipos comparativo e preditivo; o método probabilístico.
- instrumentos flexíveis como o método de modelização, entendido como um “modo de representação formal das informações que dizem respeito à estrutura e ao funcionamento de um sistema” (**ibid., p.185**), o que não é o mesmo que teorizar, sendo a construção de modelos um instrumento possível para uma teorização; essa modelização pode ainda ser uma “representação gráfica e simbólica das hipóteses formuladas a respeito da composição e estrutura de um sistema”, funcionando como um “modelo heurístico”, o qual, na prática interdisciplinar, deve permanecer em “constante reconstrução, o modelo evolui, transforma-se, até uma versão final que representa o resultado sintético de um trabalho coletivo” (**ibid., p.186**).

Seguindo a proposta de Raynaut e Zanoni, podemos enumerar algumas etapas para a elaboração de um programa interdisciplinar, seguido por uma breve exposição conclusiva:

Etapa 1: identificação e definição de um objeto de trabalho comum, pois que é indispensável que haja um referencial concreto comum, um objeto híbrido, identificável e compatível com a metodologia. “[S]em definição de um objeto comum de convergência, não há possibilidade de elaborar uma problemática que reúna e combine as contribuições das várias disciplinas.” (**ibid., p.196**)

Etapa 2: elaboração de uma problemática comum, a partir de um encadeamento específico de questões e de uma “rede de questionamentos cruzados” a serem alimentados pelas várias disciplinas. E essa elaboração problemática deverá ter “um caráter sempre evolutivo e submetido a constantes novas discussões e reajustes no decorrer do andamento das pesquisas” (**ibid., p.198**).

Etapa 3: elaboração da problemática própria de cada disciplina, no que tange à pesquisa pessoal do pesquisador individual para além do projeto coletivo, o que se manifesta na etapa da redação da tese no caso do doutorado.

Etapa 4: articulação das abordagens metodológicas, buscando uma síntese dos resultados a nível de pesquisas individual e coletiva.

Na dimensão da pesquisa, um programa interdisciplinar não pode deixar de lado a mobilização criativa de experimentos, conhecimentos e métodos integrados no curso. Os alunos devem, ao longo da formação passar da condição de meros consumidores de conhecimento a de atores ativos nos processos de produção de conhecimento, pondo em prática formas pioneiras de construção do saber a partir de uma renovada práxis científica. Se, a nível de mestrado, deve haver a iniciação a procedimentos, métodos e enfoques teóricos; a nível de doutorado, o foco deve recair sobre a reflexão teórica, pesquisa e avanços em relação ao conhecimento estabelecido, sendo essencial escolher colaboradores reconhecidos nas diversas disciplinas de origem onde se pretende buscar conhecimento.

Uma questão colocada pelos autores é de se um programa que parece focar nas dimensões da “abertura intelectual” e “formação de espíritos esclarecidos”, não seria melhor direcionado unicamente ao nível de mestrado. Seria esse o caso do HCTE? Talvez, a princípio, porém, a elaboração de aprofundamentos e formulações que comecem a redesenhar filosófica, ética, teórica e metodologicamente os campos disciplinares, parece exigir o nível de doutorado. Diante do quimérico mundo em que nos encontramos, híbrido e complexo, será

que não precisamos necessariamente de programas direcionados especificamente para pensar o que se precisa repensar para atuar no contexto atual, hiper-meta-moderno?

É suficiente flexibilizar formações antigas? Ou é imprescindível criar novos cursos e novas propostas?

Permitir a continuidade dos esforços interdisciplinares para que estes não sejam apenas equipes/grupos marcados por alta transitoriedade exige a criação das condições institucionais “para a emergência de um movimento cumulativo de produção e capitalização do saber” (**ibid.**, p.200). Assim, formar-se-iam equipes estáveis e duráveis, capazes de compartilhar resultados e deixar traços, registros de produções, uma memória para o coletivo interdisciplinar; e de gerar uma estrutura ampla e estável para a produção (“laboratórios de pesquisa”). As etapas dessa jornada são não-lineares e iterativas, exigindo uma repetição constante para que se sedimentem as estruturas, para que emergja uma forma coesa e autoperpetuante a partir da práxis organizacional estabelecida pelas partes.

Mais uma vez, a interdisciplinaridade “se constrói de modo metódico” (**ibid.**, p.204). Ela exige tempo e mesmo a produção de novos valores, outros critérios de avaliação de seu sucesso e efetividade, exigindo um mecanismo de autocritica e de inovação paralelos. Valores implicam uma normatividade, a produção de injunções comportamentais, programas de instruções não repetitivos, mas abertos e criativos. É uma questão de ética e é uma questão de método.

Tal normatividade deve-se incorporar em novas instituições de produção/tradução/transformação de conhecimentos, instituições que parecem alquimicamente sempre transduzir materiais de origens diversas, sintetizar transmorficamente a realidade em algo híbrido. Conhecimentos quiméricos se fazem necessários para lidar com a hibridez e complexidade crescentes do real. E sua produção sempre dependerá de um movimento dialético/dialógico, de uma práxis que não apenas se vê mediada por éticas e métodos em circulação, por axiologias em jogo no meio social-conceitual-natural, mas que também deve ser produtiva e reflexiva: capaz de inaugurar em sua trajetória seu método e ética próprios, assim como de refletir a posteriori sobre estes, em uma permanente autocritica que mantenha vivo seu movimento.

Excurso 3

A título de conclusão

**Nova Dialética/Dialógica do
Ser...**

Voltamos a nos excursionar, a nos aventurar no espaço de exploração do novo tipo de movimento que o ser nos apresenta. A dialética/dialógica do ser, a dialógica de três dialéticas, um movimento que é social na produção da complexidade como realidade e como demandas; conceitual na produção transindividual de um novo paradigma e de seus princípios manifestos em novas abordagens teóricas aqui e ali; e natural no sentido de que ambos os outros finalmente se revelam como formas mais complexas de um movimento de mesma natureza, seguindo similares princípios organizacionais. Não existe espaço para além da natureza, transcendência completa. Mas na natureza existem diferentes modos de ser, diferentes tipos e qualidades de movimento da processualidade organizacional geral que podemos denominar de ser.

Em nossa última etapa, o percurso se torna talvez mais tortuoso. É voltando-se para dentro que se alcança o mais geral. Na singular práxis de pesquisa desse projeto, encontro o princípio geral da ação. A unitariedade da diversidade está no movimento. No começo, era a ação, afirmou uma vez Goethe, o que Morin reitera em seu desenvolvimento da ideia de emergência em conjunto com a de organização. Os seres se organizam em sua práxis e, através desta, se produzem. A dimensão existencial, ontogenética, é fruto de um processo lógico-organizacional, de uma reiteração de atividades autocomputantes que delimitam a organização e reconhecem seu outro no mundo, uma alteridade que se torna constitutiva dos limites desse ser. A mediação entre as dimensões ontológica e lógica é feita de modo maquínico. É uma máquina que se produz, que, organizacionalmente determinada, efetiva práxis, ações produtivas com competências específicas para a manutenção dos sistemas. A repetição práxica e a manutenção lógica geram e regeneram o elemento existencial, o ser como ontogênese permanente.

O método não é muito diferente. Também ele é uma emergência a partir de uma práxis. É o fazer do pesquisar que, pouco a pouco, a partir da sedimentação de protocolos de ação que garantam a continuidade da pesquisa, acaba por gerar o método como produto final e, recursivamente, como elemento integrativo do próprio processo que o produz.

As práticas inter- e transdisciplinares devem sempre ter exigências maiores de método, como tentamos elaborar nesse último capítulo. Desenvolver um método em percursos não explorados, combinando recursos de maneira incauta, é uma experiência sempre criativa e, portanto, arriscada. Arrisca-se perder-se no caminho. Arrisca-se terminar a trajetória sem nada produzir. Portanto a questão do método aqui é também uma questão do bom agir, da correta ética que permita os resultados desejados.

Para Almeida Filho (1997)¹⁴⁹, o mundo da disciplinaridade se construiu pela necessidade de simplificação. Pela análise e modelização racional que implicariam a melhor aplicação de uma técnica medíocre, infinitamente repetida com minimização dos erros. A complexidade era apagada para garantir resultados seguros (e lucrativos). A organização da ciência (como entidade produzida pela práxis científica) baseando-se em uma estratégia histórico-institucional de fragmentação de objetos e sujeitos de pesquisa. Contudo, se este paradigma científico-analítico sempre conviveu com um outro, marginalizado, de caráter sintético e organicista, vemos ainda hoje um crescimento dessa dinâmica que recupera análise e síntese como movimento contínuo. A ciência não apenas produz novos métodos, mas também objetos radicalmente novos, modelos sistêmicos que integram totalidades e são integrados por outras, de comportamento não-linear, podendo ser apreendidos em múltiplos níveis de existência e requerendo diversas perspectivas e discursos para apreender suas múltiplas faces (**ibid., p.11**). Em substituição a quatro postulados da organização científica reconhecidos pelo autor, ele propõe quatro contrapostulados, assim: 1. os campos disciplinares não são fruto de estruturas axiomáticas teóricas, mas são instituídos por uma práxis, produzidos por uma rede institucional operada por agentes históricos concretos; 2. os campos não interagem em relações interdisciplinares determinadas pela temática e axiomática destes, mas são os sujeitos de práxis cotidianos que fazem as interações, e os campos apenas se realizam como formas mentais e efeitos práxicos de seus agentes, na mente-corpo dos pesquisadores e suas extensões sócio-organizacionais; 3. as relações de poder entre disciplinas não são apenas técnicas e tendendo ao diálogo harmônico, mas são políticas e conflituosas, com lutas entre paradigmas que não são capazes de compreensão mútua; 4. a comunicação interdisciplinar não pode ser feita por mera tradução, pois os paradigmas precisam ser incorporados, os agentes práxicos demandam um processo de enculturação para se capacitar ao diálogo interdisciplinar (**ibid., 13-15**).

Rejeitando as definições convencionais, o autor ressalta sua própria recomendação transdisciplinar. Não há tradução possível, as trocas não podem ser feitas no nível dos discursos, mas apenas por uma nova práxis, pelo trânsito dos sujeitos pesquisadores entre diferentes áreas. Assim, a síntese paradigmática pode ocorrer em um campo científico mediante a construção dos espaços de encontro e trocas de pesquisadores de formações diferentes, cada um levando ao encontro os paradigmas que os formaram e que, tendo sido incorporados, são re-encenados no campo das práticas; e a síntese transdisciplinar pode

¹⁴⁹ ALMEIDA FILHO, Naomar. **Transdisciplinaridade e Saúde Coletiva**. Ciênc saúde coletiva. v.2, n.1-2, pp.5-20, 1997.

ocorrer na prática transitiva dos agentes práticos singulares, em ações transversais operadas na concretude de seus aparelhos cognitivos. As sínteses são, como no processo de elaboração de pensamentos e mapeamento organizacional-social explorado no capítulo 2, processos práticos, exercidos pelas mentes-corpos-extensões dos sujeitos pesquisadores. Esses, afirma o autor, demandariam uma formação “anfíbia”, sendo “mutantes metodológicos” à vontade nos diferentes campos de transformação e em permanente treinamento-socialização-enculturação em distintos campos científicos (**ibid., 18**).

A produção de conhecimento, não podendo ser um enciclopedismo de indivíduos isolados, deve se tornar um processo social, político-institucional, matricial e amplificante, capaz de viabilizar processos totalizantes de sínteses transdisciplinares sempre parciais e provisórias dos objetos da complexidade (**ibid., p.19**). Retornamos assim à questão da organização coletiva como requisito imprescindível para a transformação paradigmática, seja no nível socio-político como no epistêmico-científico. O conhecimento é sempre um processo comunicacional, mas prático-comunicacional, portanto mediado por ações de seres inseridos em um meio específico.

Também trabalhando pela transdisciplinaridade, Nicolescu (1996) destaca esse processo coevolutivo entre complexidade social e complexidade do conhecimento. Se a complexidade é uma questão ontológica ou epistemológica? O autor crê serem ambas assertivas verdadeiras. Preferindo a inclusão de um terceiro termo nas equações dicotômicas, Nicolescu sugere o manifesto da transdisciplinaridade como modo de transformar mentes, saberes e a sociedade (para além da revolução social pura ou da revolução interior desconectada do mundo). Sua abordagem consiste na atividade de compreensão do mundo presente, se pautando pela unidade do conhecimento sem um objeto específico, conforme ela se volta para a dinâmica gerada pela ação de vários níveis de realidade (**ibid., p. 37-8**). Novamente é o movimento, a disparação produtiva-informativa do contato e troca entre níveis de organização do real, que interessa ao pesquisador transdisciplinar em sua prática.

Para o autor tais práticas possuem três pilares: os níveis de realidade, a lógica do terceiro incluído e a complexidade, os quais determinam a metodologia da investigação transdisciplinar. Associados a estes pilares metodológicos, estão três caracteres fundamentais da atitude transdisciplinar: o rigor da linguagem e do pensamento, mas também dos atos transdisciplinares, sendo um aprofundamento do rigor científico e incluindo também o terceiro termo que é a comunicação entre o eu e outro, o sujeito e o mundo; a abertura, que pode ser entre níveis de realidade, entre níveis de percepção e entre sujeito e o objeto; e a tolerância, que parte do reconhecimento de ideias contrárias para afirmar a escolha no

caminho evolutivo, no caminho da produção de ligações entre níveis de realidade e de percepção, de modo a mostrar com ações as vantagens da “evolução” transdisciplinar em relação à “involução” dos binarismos teórico-práticos (**ibid.**, p.86-88).

Baseados nas propostas de Nicolescu, Torkar e McGregor (2012)¹⁵⁰ propõem 4 axiomas do método transdisciplinar: ontológico, múltiplos níveis de realidade; lógico, o terceiro incluído; epistemológico, complexidade cognitiva e emergências; e, diferente dos pilares da proposta original, um axioma axiológico, da constelação de valores integrais, trazendo à tona a questão dos valores nas práticas de pesquisa no contexto de uma sociedade híbrida e complexa em que cada afirmação tem valor e a ética e moral passam a ter importância para os modos de ação dos agentes.

No terreno do conflito e da incerteza, no espaço onde há problemáticas a serem enfrentadas, aí há motivo para formalizar um sistema ético (TAYLOR, 2010, p.54)¹⁵¹. Viajando às raízes etimológicas, a ética se diferencia em dois polos: o ético em si (ηθος), associado ao éthos, à contemplação, à casa, ao feminino, ao individual, à harmonia e ao poético; e o do ethos (εθος), da ação, do domus, masculino, cívico, associado à competição e à lógica. Assim que todo comportamento ético é um comportamento baseado em valores, orientado por uma escala, axia (αξια) de múltiplos polos, desenrolando-se a ética como uma dialética multipolar, um tipo de aprendizagem e conhecimento, mas também um tipo de ação, de “construção do nosso habitat íntimo, uma interpretação da nossa feminilidade/masculinidade, uma equilibração entre a poesia e a lógica da existência” (**ibid.**, 73). Se, como sugere Taylor, ética e conhecimento se associam por processos metacognitivos, indo de um polo do conhecimento pessoal ao processual e ao proposicional; então, do primeiro, lunar, subjetivo, poético, ao último, solar, objetivo, lógico, organiza-se outra escala, a qual atravessa qualquer sistema ético. “Nossa avaliação individual das tensões e ressonâncias que atravessam os diferentes contínuos (*continua*) efetivamente constrói nosso próprio sistema ético”, um complexo dinâmico que “abarca hoje tudo o que é entendido por ser humano. Estar neste mundo, *in der Welt*, significa que somos éticos” (**ibid.**, pp.76-77). Desse modo, estão reunidos mais uma vez conhecimento, ética e vida; ou cognição, ação e ser. A esfera axial, da normatividade, é dependente de conhecimentos que vão se explicitando em uma sistematização, a qual retroage sobre os modos de ação, orientando-os. Como a ação, a práxis, faz o ser, estamos fadados a ter existências éticas, modos de vida produtores e

¹⁵⁰ TORKAR, G; MCGREGOR, S L T. **Reframing the conception of nature conservation management by transdisciplinary methodology**: From stakeholders to stakeholders. J Nat Conserv., v.20, n.2, pp.65-71, 2012.

¹⁵¹ TAYLOR, Paul. **Ética Universal e a Noção de Valor**. In: CETRANS. Educação e transdisciplinaridade. [S.l.] : UNESCO, CETRANS-USP, editors. 2000. pp.53-78.

consumidores de valores. Não somos seres humanos como seres pensantes apenas, mas nossa humanidade é constituída por nossos atos. Somos o que fazemos (GALLIAN, 2017)¹⁵².

Na visão de Lessa (2002; 2011; 2015)¹⁵³, a ética é um complexo valorativo que se refere à relação do indivíduo com a comunidade. Valores são relações sociais que se manifestam mediadas pelo movimento do desenvolvimento das forças produtivas, segundo sua concepção histórico-ontológica. O mundo contemporâneo, em sua visão, não poderia ser ético enquanto houver exploração do humano pelo humano, enquanto houver a propriedade privada e o modo de apropriação capitalista, será ontologicamente impossível haver ética, pois a relação singularidade/universalidade se resolverá sempre pela generalização da mercadoria como forma de relação. Isso barra a tendência à universalização da unitariedade social do gênero humano, o movimento histórico universal de desenvolvimento das relações humano-genéricas até converter toda a humanidade em uma única história cotidiana, uma única comunidade de destino nas palavras de Morin. Assim, a ética comunista seria necessariamente um processo de superação da regência capitalista para desenvolvimento omnilateral das potencialidades individuais enquanto condição para o desenvolvimento de todo o gênero humano.

A ética marxiana, poder-se-ia dizer, divide-se em dois planos: o da análise dos valores vigentes, como reflexos e reforços das relações de exploração capitalistas; e o da crítica propositiva de uma outra realidade, uma construção procedente da ação transformadora da sociedade a partir da luta de classes como movimento da própria história (DIAS, 2016b: 2016a)¹⁵⁴. A luta, neste sentido, seria o espaço genético para os valores contraditórios aos vigentes, para produção de solidariedade, fraternidade, respeito, justiça, autonomia, confiança e democracia. Também a construção de espaços que seguem outras modalidades produtivo-organizacionais, como cooperativas baseadas na produção coletiva e decisões democráticas, pode ser uma estrutura efetiva nessa produção outra de valores, conforme a “natureza humana pode ser completamente modificada dependendo da estrutura social” (DIAS, 2016b, p.142). Citando Meszaros, a autora complementa: “o homem não é por natureza, nem egoísta nem altruísta. Ele se torna, por sua própria atividade, aquilo que é num determinado momento. E

¹⁵² GALLIAN, Dante. Casa do Saber. A Relação entre o Fazer e o Ser em Hamlet de Shakespeare | Dante Gallian. In: CASA DO SABER, Youtube; 19 de out. de 2017. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=faow-EB6U_A Acessado em: 29/08/2019

¹⁵³ LESSA, Sergio. **Ética: uma enorme imprecisão**. Filosofia e Educação. v.3, n.1, pp.22-36, 2011. LESSA, Sergio. **Ética**. Crítica Marxista, v.1, n.14, pp.103-9, 2002. Disponível em: http://sergiolessa.com.br/uploads/7/1/3/3/71338853/politica_etica_2002.pdf

LESSA, Sergio. **Lukács: Ética e Política** - Observações acerca dos fundamentos ontológicos da ética e da política. São Paulo : Instituto Lukács; 2015.

¹⁵⁴ DIAS, M. **A Proposta Socialista de Marx e Engels e Possíveis Atualizações**. Poliética. v.4, n.2, pp.36-64, 2016.

DIAS, M. **O Conceito de Ética para Marx e Engels**. Revista Dialectus. n.8, pp.134-145, 2016b.

assim, se essa atividade for modificada, a natureza humana hoje egoísta se modificará, de maneira correspondente” (MÉSZÁROS, 2006 apud DIAS, 2016b p.142).

A natureza humana, acrescento, é egoísta e altruísta, é um conjunto de potencialidades que se efetivam na práxis produtiva. Ela é uma força criativa que se produz e se transforma conforme organiza e é organizada pelo meio em que se insere. Em Dussel, aparece a categoria de corporalidade como base genérica comum, a experiência concreta a partir de corpos singulares no mundo como modo de produção da humanidade enquanto gênero e universalidade por uma ação ético-crítica ao sistema europeu-capitalista de exploração e dominação vigentes (DIETER, 2019; SOTO MORERA, 2017)¹⁵⁵.

Nessas duas abordagens (transdisciplinar e marxiana) que vimos trabalhando, encontramos elementos similares aos destacados na ética da complexidade de Morin, como suas dimensões autoética e socioética, as dimensões individual e social da identidade trinitária humana indivíduo-sociedade-espécie. Contudo a dimensão antropológica, aquela ligada ao termo espécie parece por vezes negligenciada.

A corporalidade dusseliana, em seu foco no corpo necessitante como o que há de comum entre os humanos, tem algo do elemento necessário para a antropológica. A ética da espécie humana eleva o nível ético à consciência antropológica, une universal e singular, coloca em circuito a reflexão antropológica, epistemológica e axiológica. No entanto, essa modalidade ética demanda a concretude da conexão humana, a qual só pode ocorrer no atual momento, na era planetária de complexificação do ser.

Essa concretização passa: tanto pela consciência do que nos une enquanto humanos, do ético enquanto substrato emocional comum à experiência humana, o qual alimenta a totalidade social emergente, que se compõem eticamente pela soma das ações éticas humanas e retroalimenta as experiências individuais com novas nuances socioculturais (JORDI, 2013)¹⁵⁶; quanto por aquilo que se opõe a nós como força externa, como transcendência natural que interrompe a normalidade humana no tempo das catástrofes naturais (STENGERS, 2015)¹⁵⁷, a partir de então criando condições para que se fale em uma

¹⁵⁵ DIETER, V S. A “corporalidade” de Dussel e o “trabalho” de Marx: a fragmentação da totalidade no momento epistemológico material. academia.edu. [online]. Disponível em: https://www.academia.edu/16752239/A_corporalidade_de_Dussel_e_o_trabalho_de_Marx_a_fragmentac_a_o_da_totalidade_no_momento_epistemologico_material Acesso em: 25/02/2019.

SOTO MORERA, D A. *Crítica de la razón corporal: Dussel y las meditaciones anti-cartesianas*[1]. Tabula Rasa. n.26, pp.141-169, 2017.

¹⁵⁶ VALLVERDU, Jordi. *An Ethic of Emotions*. [S.l. : s.n.] 2013. Disponível em: <http://www.researchgate.net/publication/275332890>

¹⁵⁷ STENGERS, Isabelle. *No Tempo das Catástrofes*. Edição: 1a. São Paulo :Cosac & Naify, 2015.

consciência de espécie, um universal negativo não experienciável enquanto tal, mas gerado pela sensação compartilhada de catástrofe ambiental iminente (CHAKRABARTY, 2013)¹⁵⁸.

A categoria do ser genérico (*species-being* ou *Gattungswesen* em inglês e alemão) é aqui capaz de fazer um útil trabalho conceitual. Na tradição marxiana, a natureza humana aparece como sempre e necessariamente social, de tal forma que a essencialidade humana se dá na organização social que confere as qualidades inerentemente humanas aos membros participantes da comunidade organizativa. Para Dyer-Witheford (2008)¹⁵⁹, o ser genérico pode ser mais claramente compreendido como um devir-genérico (*species-becoming*) enquanto “atividade de uma espécie cuja natureza é mudar sua natureza, e cuja única ‘essência’ é uma plasticidade histórica incrementada com cada ampliação das forças produtivas [tradução livre]” (ibid., p.1). Em resposta à alienação capitalista do próprio ser dos humanos, o autor defende um biocomunismo, uma política de espécie enquanto totalidade mutante que se propõe intensificar a produção tecnológica para desenvolvimento coletivo da atividade e mente comunais, reinscrevendo a humanidade na natureza como uma trama de redes produtivas-cognitivas-organizativas em interação planejada e biofílica com seu meio.

Esse mesmo humano genérico é utilizado como recurso essencial do projeto do pensamento complexo moriniano, pois constituiria a fonte geradora e regeneradora do humano: “a polivalência e as múltiplas potencialidades do *homo complexus*”; o genérico “é o que deve animar o novo devir humano”, o novo progresso regenerado como “trabalho do *homem genérico* em nível planetário” (MORIN, 2004, pp.22-3)¹⁶⁰. A produção da humanidade genérica, a atualização desse ser genérico enquanto meta-humanidade demanda uma antro-po-ética-política, um conjunto de modos de ação em oposição ao quadrimotor ciência/técnica/economia/lucro que tudo consome e espolia (MORIN, 2011b, pp.162-6)¹⁶¹.

Essa ética, enquanto projeto de reforma da humanidade, se vê em interação íntima e co-produtiva com uma ética planetária, com um modo de organização socio-planetário sustentável e alinhado com a natureza como modo do ser em parceria conosco, integrante da mesma totalidade organizacional do planeta. Nesse sentido, Morin afirma que “a sociedade-mundo é uma condição prévia para sair da crise da humanidade, mas a reforma da humanidade é uma condição prévia para chegar a uma sociedade-mundo para além da idade de ferro planetária” (ibid., p.167).

¹⁵⁸ CHAKRABARTY, D. **O clima da história**: Quatro Teses. Sopro. n.91, pp.1-22, 2013.

¹⁵⁹ DYER-WHITEFORD, Nick. **Species-beings: For Biocommunism**. In: HISTORICAL MATERIALISM CONFERENCE, “Many Marxisms”, 2008, Londres.

¹⁶⁰ MORIN, Edgar. **Em busca dos fundamentos perdidos** - textos sobre o marxismo. 2ed. Porto Alegre : Editora Sulina, 2004.

¹⁶¹ MORIN, Edgar. **O método 6 - ética**. 4ed. Porto Alegre : Editora Sulina, 2011.

A tão necessária reforma ética é também um processo dialógico, que deve vir necessariamente associado a uma reforma social, a uma reforma dos modos de vida e a uma reforma da educação (que implica uma co-reforma das mentes/espíritos):

Reforma ética, reforma da vida, reforma educativa e reforma social são interdependentes e alimentam-se umas das outras. Mais ainda: a reforma ética está presente, ao mesmo tempo determinada e determinante, em cada uma das três reformas. Como tudo o que é vivo, a ética é simultaneamente autônoma e dependente. Essa autonomia não poderia ser eliminada, mas, para regenerá-la, devem-se reformar os contextos que podem favorecer a sua regeneração: a reforma dos espíritos (educação), a reforma da vida, a reforma social [...] A reforma ética só pode realizar-se numa polirreforma da humanidade.

As reformas devem ser concebidas em circuito recursivo, cada uma sendo produzida [e] produtora. A regeneração ética depende de uma regeneração geral, que depende da regeneração ética. **(ibid., p.177).**

Em circuito, esse conjunto de reformas que precisa passar necessariamente pela reforma ética, tem a capacidade de atualizar a genericidade humana, de criar a humanidade como ser genérico em escala planetária a partir de uma metamorfose, uma mudança de forma pela reorganização ontogenética de indivíduos-sociedades-espécies. Tal metamorfose, contudo, depende de um processo de tomada de consciência e, portanto, de uma dimensão cognitiva. A ética complexa reconecta o circuito progresso moral/progresso cognitivo, uma sinergia moral-intelectual a partir de constantes retroalimentações entre antropologia/epistemologia/ética **(ibid., p.195)**. A ética complexa não passa de uma renovação praxica, um novo modo de conceber as ações humanas como dialogicamente cognitivas/afetivas/instintivas, como produto da reflexão racional, dependente de uma vivência socio-emocional e codeterminada por heranças específicas pulsionais. A ética complexa como auto-socio-antropo-ética é uma renovação praxica do ser da humanidade, a qual precisa tomar consciência e controle de partes de seu processo organizacional, precisa criar mapas e abstrações mediadoras de suas práticas de intervenção no mundo, de modo a permitir a gênese de um novo paradigma, de uma nova humanidade, de um novo método.

Diante da crise contemporânea na sociedade, na economia, no meio ambiente e nas ciências, abre-se uma janela de oportunidades. Grandes forças cismogênicas geram sempre possibilidades morfogenéticas de alta intensidade:

Mas a crise atual, disseminada por toda parte, pode despertar as forças da metamorfose.

As metamorfoses, no mundo animal, são os produtos de processos inconscientes. As metamorfoses de sociedades arcaicas em sociedades históricas são os produtos de processos inconscientes. Sem dúvida a metamorfose possível que se prepara será em grande parte produto de processos inconscientes. Mas ela só poderá realizar-se verdadeiramente com a contribuição e o apoio da consciência humana e da regeneração ética. É por isso que a reforma do espírito desempenhará aí um papel capital.

A sobrevivência, o progresso e o desenvolvimento da humanidade dependem dessa metamorfose. (*ibid.*, p.182)

E é com essa metamorfose que espero que esse trabalho tenha contribuído.

Partindo de uma visão práxis-cêntrica, que não reduz tudo a explicações por uma física de materiais inertes nem tenta fazer da realidade mero produto de espíritos absolutos e ideias eternas, o real se torna infinitamente aberto, espaço ontogenético de organização-produção-criação, poiese. Todo conhecimento se obtém pelo contato com o real, por um desenvolvimento metódico e ativo, uma construção entre termos que interagem e geram ordem, se organizando pela exportação de entropia para o meio.

O caminho se faz ao caminhar, dizem os versos de Antonio Machado. Metáfora importante para a teoria da autopoiese, como para as ciências cognitivas nas abordagens 4Es (*embodied, embedded, enactive, extended*) e, claro, para o método moriniano. Um que se constitui na e pela práxis. Voltando-se sobre esse termo específico, Morin afirmou que:

O gênio de Marx deve-se ao fato de, no que nomeava *práxis*, ter querido associar, entrefecundar, entredilacerar a filosofia, a ciência e a ação [ética]. (...) A tarefa primeira de todo pensamento que aspira à totalidade não é buscar a unidade nesta contradição de três faces? Não é buscar esta contradição de três faces na aparente unidade antropológica? É neste sentido que deveríamos partir em busca de novas verdades. Poderemos, saberemos alcançá-las? (Texto: *O além-filosófico de Marx*, escrito entre 1957-1962, grifos do autor. In: MORIN, 2004, pp. 57 e 59) (*apud LOUREIRO; VIEGAS, 2013, p. 17*)¹⁶²

Essencial na tradição marxista, Gramsci veio a definir o próprio materialismo histórico como filosofia da práxis, filosofia da autoatividade humana em seu processo histórico ontogenético, mas também auto- e sociogenético, de superação das formas dadas e hegemônicas de produção cultural-intelectual-moral de um grupo (**BIANCHI, 2017; LIGUORI et al, 2017**)¹⁶³. E, se aprofundando no termo ao demonstrar o enraizamento de Morin na tradição marxista, Loureiro e Viegas dirão:

a práxis na tradição marxista, pode ser entendida como atividade intencionada intersubjetiva que revela o humano como ser criativo, social e autoprodutivo - ser que é produto e criação de sua atividade no mundo e em sociedade. É ato, ação e interação. É pela práxis que a espécie se torna gênero humano, assim, junto com suas objetivações primárias de ação metabólica transformadora da natureza (trabalho), o ser social se realiza nas objetivações

¹⁶² LOUREIRO, C F B; VIÉGAS, A. **Algumas considerações sobre as influências do marxismo na teoria da complexidade de Edgar Morin:** aportes para a pesquisa em educação ambiental. *Ambiente & Educação-Revista de Educação Ambiental*, v.17, n.2, pp.13-24, 2012.

¹⁶³ BIANCHI, A. **O léxico de Gramsci:** filosofia da práxis, Estado e sociedade civil, sociedade regulada. In: *Revista Movimento* [Online]; 28 Nov 2017. Disponível em: <https://movimentorevista.com.br/2017/11/gramsci-filosofia-da-praxis-sociedade-civil-sociedade-regulada/> Acessado em: 25/01/2020.

LIGUORI, G; VOZA P; GALASTRI, L; de BERNARDINI, S; SILVEIRA, D; CHIARINI, A. **Dicionário Gramsciano.** 1926-1937. São Paulo : Boitempo, 2017.

(materiais e simbólicas) da ciência, da arte, da filosofia, da religião etc. A práxis compreende a decisão teórica tanto quanto a decisão da ação - a atividade com projeto, política com exploração do possível e projeção do futuro. Na dialética marxista, práxis (momento ético-político e comunicativo-dialógico) são indissociáveis, sendo mesmo o segundo um momento (determinante) do primeiro. Resumidamente, práxis 'significa um modo de agir no qual o agente, sua ação e o produto de sua ação são termos intrinsecamente ligados e dependentes uns dos outros, não sendo possível separá-los' (CHAUI, 2006, p.23) (LOUREIRO; VIÉGAS, 2013, pp.17-18)

Essa práxis, como movimento de uma subjetividade que se faz interacionalmente no mundo, se insere, hoje, na nova dialética do complexo, das sociedades do conhecimento e da informação, as quais reestruturam seu modo organizacional pela intensificação tecnocientífica e midiática. Em conjunto com a transformação na totalidade da processualidade dialética/dialógica do ser, advém uma nova práxis, um conhecer-fazer que produz “conhecimento dialogal [que] permite encontrar as combinações mais idôneas para atingir [...] objetivos comuns e conseguir o espírito de resistência e ânimo necessários na construção de ‘um mundo alternativo’ a partir de zonas ou identidades diferentes e autônomas, que dialogam e interagem no pensar-fazer comum de uma identidade mais ampla, potencialmente universal” (CASANOVA, 2006, p.136-137). Consiste na produção de um espaço cultural dialético e dialógico que “*una as experiências entre diferenças e lute por objetivos comuns*”. O novo pensar-fazer qua práxis “deriva de muitas verdades localizadas que unem distintas ações para encontrar e construir a utopia com poder de ‘um mundo feito de muitos mundos’, em que primem a democracia, a liberdade e o socialismo” (ibid., p.137).

A nova dialética se depara com as emergências como fenômenos transdimensionais (exigem mais de uma dimensão de análise para serem compreendidos, e.g. cultural, econômica, política...); incomensuráveis, pois qualitativamente diferentes; irreduzíveis; organizacionais; que demandam pesquisa metodicamente aberta, que explore as “geografias do possível” e as novas redes e dinâmicas de forças que vão se desenhando (ibid., pp.145-46). Como nas emergências dos seres com suas dimensões lógica e ontológica, na emergência de subjetividades pesquisadoras também entram em dialógica as dimensões teórica-metodológica e existencial-ontológica, ou seja, às determinações organizacionais e metodológicas para as ações de um sistema-pesquisador correspondem modos de produção de existência específicos (ibid., p.149).

A partir dessa eco-dinâmica dialógica, emerge a “nova categoria do *trabalhador simbólico e do realizador*, do especialista em vínculos de conceitos, discursos e fatos”, os quais têm um trabalho essencial tanto na conservação do sistema vigente como nas possibilidades de criação alternativa e de revolução do *status quo*: “buscar conceitos comuns,

novos léxicos compartilhados com definições precisas do que se diz, a fim de *que todos entendam algo da mesma maneira*, e com metas práticas a curto e médio prazos que preparem os efeitos dialogados, imediatos, e os secundários desejados” (**ibid.**, pp.168-9).

Tal organização afeta a dialética e dialógica do real, complexificando-a com inúmeros níveis de mediação em circuitos interdependentes, cruzando níveis e dimensões da realidade. A filosofia deixa de ser uma dialógica pela verdade e adquire vários matizes de adaptação, cooptação e negociação das “verdades” no mercado de consciências e entre as estruturas que combinam graus de autonomia e colonização:

O processo [...] [t]ransforma a contradição em consenso dialogado, a opressão em ato do opressor e também do oprimido que colabora. Transforma a luta em um diálogo delimitado, sacraliza esse diálogo, e estabelece um debate também aceitável, que é aparente. Estabelece algo que o marxismo não viu: a sinopse de superestrutura e estrutura [e hiperestrutura como redes eletrônico-midiático-virtuais] que as torna *unidades reais*, nas quais as verdades descobertas pela filosofia negociada dos poderosos são convalidadas pelos súditos submissos ou pelos rebeldes que deixam de sê-lo mediante uma ‘opção racional’, ‘prática’, mediante um ‘ato livre’ e até ‘soberano’ que os leva servilmente, como ‘homens livres’, a resolver os problemas que lhes permitem resolver os verdadeiros *decision makers*, os ‘decididos’, com direito a ‘decidir’ até mesmo nas formas mais autoritárias supostamente consensuais. (**ibid.**, p.170)

O modo prático coerente com esse contexto deve, segundo o autor, combinar o rigor acadêmico ao espírito militante, respeitando a autonomia de trabalhadores intelectuais e dirigentes sociais. Uma práxis cognitiva e política, um novo conhecer-fazer organizado e coletivo que tome por base (como Marx tomou a crítica à economia política) uma crítica do pensar-fazer dos complexos empresarial-militar-tecnocientíficos (como do quadrimotor tecnocientífico-econômico-industrial de que fala Morin) (**ibid.**, pp.195 e 198).

Mudar a atual dialética do real, essa mesma composta por muitas dialéticas, depende do “fator esperança” como “ética política”, que deve saber utilizar a “política do poder”, seus conhecimentos e técnicas para uma meta moral de construção de outra sociedade (**ibid.**, pp.188-9). Esse projeto social dependeria da “criação de uma cultura da dialética complexa”, a qual demanda “uma nova organização do diálogo, do debate, da construção de conceitos coletivos que incluam no saber-fazer tanto o pensamento crítico, democrático e socialista quanto os conceitos científicos e tecnocientíficos fundamentais” (**ibid.**, p.190). Casanova se aprofunda nesse projeto:

As variações da dialética complexa conceitual e prática começam por ser reconhecidas entre os que têm objetivos comuns. O reconhecimento das contradições próprias implica uma nova cultura que não postula a unidade sem contradições e, certamente, sem autonomias pessoais ou coletivas. O reconhecimento dessas autonomias implica um novo conceito da disciplina na liberdade e da unidade na diversidade. A prática dessas contradições para a

interdefinição busca o triunfo da unidade na diversidade, da disciplina livremente consentida e consensada mediante diálogos e debates.

Os limites das diferentes dialéticas não excluem os limites da dialética geral que cada um tem e que só pode predominar mediante a persuasão e a tolerância, mediante a discussão e o diálogo. A capacidade explicativa e construtiva das dialéticas está inserida em contradições cuja solução oscila entre o convencimento e a disciplina, entre a união de forças em torno de alguns objetivos comuns e o respeito ao pluralismo de interpretações e reestruturações para alcançá-los.

[...] Pluralismo e coerência da prática com o pensamento parecem ser o último reduto para entender, entre todos, as contradições internas e fazer que confluam as dialéticas como conceitos e ações dos integrantes. (**ibid.**, p.191)

A produção da cultura dialética descrita só será possível por uma transformação ética e social, ou seja, por uma metamorfose na práxis dos indivíduos, assim como da sociedade como um todo. Isso implica a utilização de aportes epistemológicos das ciências da organização e da complexidade, alguns destes listados por Casanova (**ibid.**, pp.275-6). O pensamento alternativo, as práticas dos sujeitos organizados em coletivos que desejam a mudança das atuais formas produtivas-organizativas-cognitivas-criativas, devem articular crítica (do modo paradigmático-organizacional vigente), ciência e moral, “e uma e outra com os atores coletivos, capazes de tornar realidade os valores e os interesses da humanidade” (**ibid.**, 300).

As emergências se multiplicam, se tornam sujeitos desse “novo processo criador e das novas unidades que articulam a imaginação com a criação como conhecimento, ciência, técnica, arte, organização, desestruturação e estruturação” (**ibid.**, p.136). O novo momento do ser... é aberto. Sempre criativo entre desorganizações do antigo e reorganizações na conformação do novo. Continuidade e descontinuidade com uma dimensão ético-política que de Miranda (2017)¹⁶⁴ sugere chamar de *Krealpolitik*, a política do *creal*, um princípio de criação imanente inesgotável, correspondente a um novo modo de conhecimento: a crialética como movimento espiral de superação e integração da analítica e da dialética, como princípio do conhecimento pela criação inesgotável na dinâmica entre unidade absoluta e multiplicidade criativa infinita (**idem**, 2018)¹⁶⁵.

A nova dialética/dialógica do ser se manifesta por uma nova práxis como forma efetiva das ações-cognições-criações que já se apresentam na realidade, e também por uma práxis-por-vir como forma de ação desejada, como princípio ético e método para a amplificação do processo metamórfico em que se encontra o ser, seja nas dimensões paradigmático-

¹⁶⁴ de MIRANDA, L. **On the Concept of Creal: The Politico-Ethical Horizon of a Creative Absolute**. In: de ASSIS, P; GIUDICI, P, editors. *The Dark Precursor: Deleuze and Artistic Research*. Leuven: Leuven University Press, 2017. pp.510-516.

¹⁶⁵ de MIRANDA, L. **The Three Stages of Understanding: Analytics, Dialectics, Crealectics**. In: CREALECTICS [Internet]. 11 Nov 2018. Disponível em: <https://crealectics.com/2018/11/11/the-three-stages-of-understanding-analytics-dialectics-crealectics/> Acesso em: 11/08/2019

epistemológica, técnico-social-ontológica, ou ético-político-metodológica. E nesse estranho, confuso e dinâmico ecossistema de seres, saberes e fazeres, descobri/construí meu método.

Construo minha metodologia a partir do próprio caminhar da pesquisa, o que significa dizer que, dada a natureza complexa e transdisciplinar de meu objeto de estudo, desenvolvi empiricamente meu instrumental de atuação a partir das demandas que se apresentam de forma contextualizada. Minha trajetória (de trajeto, *trans + jectus*, o ir além, o caminho para além) me levou de uma disciplinaridade insatisfatória a uma total insatisfação com a disciplinaridade estrita. No HCTE, busquei, pelo contato com a diversidade teórica e epistêmica do departamento de natureza pluri-inter-transdisciplinar, desenvolver meu projeto em abertura dialógica para outros saberes e suas formas metodológicas, acessando a literatura específica.

Pensando meu objeto de pesquisa como o novo Paradigma do conhecimento por vir (um paradigma complexo, ontogenético, emergente, bioepistemológico), busquei conhecer-lhe a estrutura e dinâmica, ou, de acordo com a concepção metodológica marxiana (NETTO, 2011; TONET, 2013)¹⁶⁶, busquei reproduzir idealmente o movimento real desse objeto. Tal procedimento requer uma práxis específica do pesquisador: estudo pormenorizado para a mobilização de múltiplos conhecimentos, seguido de sua crítica, revisão e recriação criativa e imaginativa, no intuito de adentrar a processualidade multideterminada do objeto real. As perguntas, dúvidas, caminhos e descaminhos não nos devem levar a um conhecimento abstrato e geral, mas a um conhecimento concreto. Isto significa que devemos partir da concretude real, abstraindo os fatores simples, aparentemente universais, e recompô-los em um entramado de complexidade, de modo a reconstituir no plano teórico, das ideias, a multiplicidade dos processos-mundo que participam no movimento do objeto de estudo, o qual preserva sua unidade enquanto reprodução da realidade concreta. O método que se manifestou durante a pesquisa pretendeu também (especialmente no capítulo 2) perseguir o movimento “ontológico-genético” (TERTULIAN, 2009)¹⁶⁷ ou ontogenético da categoria do paradigma a partir de suas funções específicas na economia do espírito, ou seja, verificar o conjunto de manifestações sócio-organizacionais necessários para a emergência de um novo paradigma a partir de um processo majoritariamente inconsciente, impessoal e coletivo, cuja culminância é o surgimento consciente da categoria paradigma como projeto cognitivo-ativo,

¹⁶⁶ TONET, Ivo. **Método Científico uma abordagem ontológica**. São Paulo : Instituto Lukacs; 2013.

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

¹⁶⁷ TERTULIAN, N. **Sobre o método ontológico-genético em Filosofia**. Perspectivas. v.27, n.2, pp.375-408, 2009.

como meta práxica da atividade de pesquisadores que pretendem efetivar transformações sociais.

Posso dizer que meu projeto central se desmembra em vários projetos menores associados entre si e conectados pela rede da Complexidade, da Ontogênese e da Transdisciplinaridade. Edgar Morin resgata o sentido de método como teria sido empregado por Descartes, ou seja, como o caminho para além, o *metá-hodós*, o caminho para a busca e pesquisa de um tema. Nesse sentido, empreguei um método que engendra múltiplos caminhos, que se espraia como um fractal, produzindo, a partir de um metaprojeto transdisciplinar contendo um conjunto geral de regras, planos e objetivos, uma enorme gama de traçados singulares que enriquecem a totalidade do projeto pela atualização local de suas potencialidades. Pretendo com isso esclarecer que cada micro-objeto de pesquisa constitui um ponto de referência, um nó a compor uma rede epistêmica que se entre-sustenta pela totalidade das conexões, permitindo a geração e regeneração da trama total enquanto um meta-projeto de contribuição para uma revolução paradigmática complexa e transdisciplinar. Esta totalidade emerge da trama (*complexus*, o que é tecido junto) como aquilo que é diferente da soma das partes, sendo mais que ela por conter propriedades emergentes, e menos que a soma, por inibir determinadas propriedades dos nós que correspondem a cada micro-objeto/projeto de pesquisa.

Abordagens diversas vieram a se combinar em minha práxis, uma metódica atividade que não determina suas categorias, mas se deixa determinar pelos encontros com estas. Formaram-se circuitos de conceitos que mutuamente reforçavam sua importância, tendo eles composto diversas constelações conceituais que agora me perseguem e pululam por toda a parte em meio às poucas ideias que já se manifestavam como nativas a meu processo cognitivo-organizativo. Um exercício tal abre seu espaço mental-neural-comportamental-espiritual-ideal, colonizando-o e criando uma série de mestiços noológicos, filhos de pais diversos que me influenciaram em momentos múltiplos, sem contudo deixar de terem sido paridos, em parte, por minha própria endocausalidade noológica e intelectual, a qual pôde se manifestar inclusive nas escolhas de autores que li e com cujas subjetividades práxicas me imiscui pelo tempo que passamos juntos, trocando ideias com suas obras, as objetificações de seus espíritos práxicos.

A práxis de pesquisa nessas condições convocou, portanto, uma metodologia antropofágica, que se alimenta da alteridade paradigmática, da historicidade dos saberes e da complexidade múltipla do real para incorporá-los em um produto novo. Não uma mercadoria de fácil deglutição, flexível para os desígnios da era do capitalismo tardio, onde tudo é

customizável e customizado, mas um produto original que amplifique e se integre a um movimento emergente de transformação da realidade. Revivificar a antropofagia como ontologia política, como projeto político-poético de produção de novas formas de vida e de novos mundos, superando o atual estado de coisas e contribuindo para uma radicalização onto-poética, para a emergência de um novo paradigma práxico-criativo ou político-poético (STERZI, 2019)¹⁶⁸. Um método antropofágico não é mero inverso das ontologias hegemônicas e seus métodos de análise e identidade. É um método ontogenético que reformula a subjetividade-pesquisadora em seu consumo de e contaminação por alteridades. Ele está no entre-lugar do ser, ponto no qual contempla a tradição que o originou como seu próprio outro, para então também consumi-la. Antropofagia é processo coletivo de ser-com, de abandonar as formas pelas metamorfoses e a predicação de estados pela predação de outros que vêm a recompor seu predador. A questão se torna aqui cosmoprática - ou cosmopolítica (STENGERS, 2018)¹⁶⁹ -, do conjunto de práticas associadas a um modo de organização social e de relação entre sujeitos e destes com seu cosmos. Um novo paradigma cosmoprático é um novo modo de fazer mundos alternativos (ANTELO, 2019; NODARI, 2019)¹⁷⁰.

As exigências postas pela multiplicidade do real, por essa série de encontros não só ontológicos como imunológicos (pois que o “si” precisa se reorganizar no contato com as alteridades “invasoras”), levam ao apelo a uma outra multiplicidade: esta disciplinar, exigindo uma metodologia cuidadosa e transdisciplinar. Para Oliveira Filho (1995)¹⁷¹, a fuga de um dogmatismo metodológico, de um encerramento em uma única perspectiva, corre o risco de levar a um ecletismo vazio, onde os métodos e conceitos se misturam, gerando confusão desorganizada. Do contrário, mostra-se necessário um pluralismo metodológico que questione os fundamentos teórico-epistemológicos e produza uma organização metateórica na qual conceitos e perspectivas diversas possam ser organizadamente situados. Outros trabalhos questionam qual seria a melhor maneira de instituir uma prática verdadeiramente transdisciplinar: pela trans-formação multifocal (com focos em várias tradições disciplinares) de sujeitos mutantes e transversais no interior de um grupo de ação coletiva; pela formação

¹⁶⁸ STERZI, E; MACHADO, R. **Uma ontologia política chamada Antropofagia** - entrevista com Eduardo Sterzi. Revista do Instituto Humanitas Unisinos. v. xix, pp.31-35, 2019.

¹⁶⁹ STENGERS, Isabelle. **A proposição cosmopolítica**. Revista do Instituto de Estudos Brasileiros, n. 69, p. 442-464, 2018.

¹⁷⁰ NODARI, A; MACHADO R. **Transformar-se em nós-outros** - Entrevista com Alexandre Nodari. Revista do Instituto Humanitas Unisinos. v. xix, pp.23-30, 2019.

ANTELO, R; MACHADO, R. **O Outro de si próprio**. Entrevista especial com Raul Antelo. Revista do Instituto Humanitas Unisinos. v. xix, pp.19-22, 2019.

¹⁷¹ OLIVEIRA FILHO, J J. **Patologia e regras metodológicas**. Estud av., v.9, n. 23, p.263-268, 1995.

disciplinar aprofundada, recorrendo à epistemologia como forma de reflexividade meta-teórica para conectar saberes diversos; ou ainda pelo direcionamento de um grupo com muitos agentes disciplinares para a resolução direcionada de problemas, produzindo um encontro operacional de conhecimento voltado a uma finalidade objetiva. Talvez um encontro entre estas visões diferentes seja possível, conservando a dimensão da abertura para o outro, o múltiplo, o novo, que deve ser mobilizado na composição de um saber que transpasse as vertentes disciplinares, em geral isoladas e simplificadas, incapazes de encarar de frente e responder às exigências do presente, onde a realidade, o conhecimento sobre esta e a formação disciplinar-profissional para atuar sobre esta, extrapolam os limites da modernidade clássica em direção a formas recombinantes, híbridas, singulares e complexas.

Atlan (1986)¹⁷² desenvolve a ideia de intercrítica, onde diferentes sistemas de conhecimento exploram seus próprios mundos, gerando lógicas ou racionalidades que não têm capacidade para julgar ou reduzir outras distintas. Contudo, eles podem servir como lentes de refração para uma exploração cada vez mais completa do real, complementando e inter-criticando-se sem sobreposições ingênuas. De modo similar, Karatani (2005)¹⁷³ propõe sua transcritica entre Kant e Marx, sugerindo a ideia destacada por Zizek de uma visão em paralaxe, capaz de expor uma realidade que só é visível pela diferença, pelo deslocamento provocado na alternância entre lentes. Em sua proposta epistemológica de uma ecologia da mente, Bateson (1979)¹⁷⁴ invoca diretamente a metáfora da visão: dois olhos, duas perspectivas, são capazes de criar estereoscopia, a terceira dimensão que aparece na correta sobreposição das imagens. O método da ontogênese da complexidade tem com esses grande afinidade; seu objetivo foi, a partir de sobreposições de perspectivas, fazer emergir uma imagem nova, permitir a organização de um novo ser: o próprio método que se desenhou ao longo do projeto, assim como o novo paradigma em processo de parto sociogenético que foi seu objeto.

Ivanilde Gusmão (2018, pp.151-156)¹⁷⁵, afirma sobre Marx que este autor, tendo sorvido de três grandes fontes (a filosofia hegeliana alemã; a economia política clássica de Smith e Ricardo; a política socialista francesa), não fez um “mero” trabalho de síntese. A relação não foi de junção de partes, mas de manutenção de um “momento genético no seu próprio pensar” em relação aos três. Marx gerou uma nova filosofia e instaurou uma nova

¹⁷² ATLAN, H. **A tort et à raison**. Intercritique de la science et du mythe. Paris : Le Seuil, 1986.

¹⁷³ KARATANI, K. **Transcritique**: On Kant and Marx. Cambridge, MA : The MIT Press; 2005.

¹⁷⁴ BATESON, G. **Mind and Nature**: A Necessary Unity. first ed. New York : E P Dutton, 1979.

¹⁷⁵ GUSMÃO, Ivanilde Morais. **Da Animalidade ao Ser Social**: A fantástica caminhada do homem. Recife : Tarcísio Pereira Editor, 2018.

ontologia a partir da (trans)crítica desses três pensamentos, um ontologia assistemática, pois aberta e criativa.

Não sei se posso aspirar a tanto, mas a trajetória que aqui se fez método foi também de transcrítica: entre ciências biológicas (das neurociências às ciências evolutivas, do desenvolvimento e ecológicas), epistemológicas (tradicional e experimental, anglófona, francófona, lusófona) e sociológicas (principalmente no eixo hegeliano-marxiano-moriniano); e também entre as filosofias sistêmico-cibernéticas ou da complexidade, a crítica de tradição marxista e as novas abordagens inter- e transdisciplinares. Esse amálgama teórico pretendeu ser um mapa, contudo tomou a forma já comentada de um emaranhado. Servem os emaranhados como mapas? Talvez o maior ganho desse auto-eco-mapeamento cognitivo que se fez método seja a reorganização de minhas próprias estruturas cognitivas, permitindo melhor visualizar e interagir com a quimérica complexidade do real.

Contudo espero que a ontogênese que se fez pelo tensionamento de tantas vertentes e abordagens teóricas não pare apenas em mim, mas se estenda pelo mundo. Quimera filha de muitos pais e mães, a Ontogênese da Complexidade espera ter a capacidade de auxiliar novas organizações transformadoras a compreender a Complexidade da Ontogênese.

REFERÊNCIAS:

de ALMEIDA, A M R, EL-HANI, C N. **Um exame histórico-filosófico da biologia evolutiva do desenvolvimento**. *Scientiæ Studia*, v.8, p.9-40, 2010.

ALMEIDA FILHO, Naomar. **Transdisciplinaridade e Saúde Coletiva**. *Ciênc saúde coletiva*. v.2, n.1-2, pp.5-20, 1997.

ALVARENGA, A T; PHILIPPI, A Jr; SOMMERMAN, A; ALVAREZ, A M de S; FERNANDES, V. **Histórico, fundamentos filosóficos e teórico-metodológicos da interdisciplinaridade** In: PHILIPPI, A Jr; SILVA NETO, A J. *Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação*. Edição: 1. Barueri: Editora Manole, 2010. pp.3-68.

ALVES, G. **Crise da globalização e lógica destrutiva do capital** – Notas sobre o sócio-metabolismo da barbárie. *Rev Ordem Med.*, v.7, pp.31-44, 2004.

AMUNDSON, Ron. **Typology Reconsidered: Two Doctrines on the History of Evolutionary Biology**. *Biology and Philosophy*. n.13, p.153-177, 1998;13.

AMUNDSON, Ron. **The Changing Role of the Embryo in Evolutionary Thought: Roots of Evo-Devo** (*Cambridge Studies in Philosophy and Biology*). Cambridge: Cambridge University Press; 2005.

ANDERSON, P W. **More is Different**, *Science*, v.177, n.4047, p. 393-396, 1972.

ANGELL, M.. **A verdade sobre os laboratórios farmacêuticos**. Edição: 6. Rio de Janeiro/São Paulo : Record, 2007.

ANTELO, R; MACHADO, R. **O Outro de si próprio**. Entrevista especial com Raul Antelo. *Revista do Instituto Humanitas Unisinos*. v. xix, pp.19-22, 2019.

ANTUNES, R. **A nova morfologia do trabalho no Brasil - Reestruturação e precariedade**. *Nueva Sociedad -Ed. Especial em Português*, v. 232, pp.45-59, 2012

ATLAN, H. **A tort et à raison**. *Intercritique de la science et du mythe*. Paris : Le Seuil, 1986.

AUGUSTO, A G. **Gênese da Ciência em Lukács e Sohn-rethel: Proposta de Uma Síntese a Partir da Categoria da Emergência**. In: MARX E O MARXISMO: TEORIA E PRÁTICA, 2011, Niterói, UFF.. Disponível em: <http://www.niepmarx.blog.br/MManteriores/MM2011/TrabalhosPDF/AMC131F.pdf>

AUYANG, Sunny. **Foundations of Complex-System Theories in Economics, Evolutionary Biology and Statical Physics**, London: Cambridge University Press. 1999

BATESON, G. **Mind and Nature: A Necessary Unity**. first ed. New York : E P Dutton, 1979.

BATESON, Gregory. **Steps to an Ecology of Mind: Collected Essays in Anthropology, Psychiatry, Evolution, and Epistemology**. Northvale, NJ: Jason Aronson Inc., 1987.

BARDIN, A; RAIMONDI, F. **Del hombre a la materia. Simondon a la luz de Marx y Althusser**. *Demarcaciones*. n.4, p.116-132, 2016.

BEER G. **Translation or transformation? the relations of literature and science**. *Notes Rec R Soc Lond*, v.44, n.1, pp.81-99, 1990.

BELASCO, Warren. **Meals to Come: A History of the Future of Food**. First edition. University of California Press, 2006.

BENEVIDES, T M. **Sociometabolismo do Capital: A essência destrutiva do Capital e sua incontrolabilidade.** Revista Formadores. v.9, n.6, pp.32-39, 2016.

BERARDI, “Bifo” Franco. **Cognitarian Subjectivation.** e-flux, n.20, 2010. Disponível em: <http://www.e-flux.com/journal/20/67633/cognitarian-subjectivation/>

BERTOZZI, E. **Toward a history of explanation in science communication: the case of Madame Wu experiment on parity violation.** Journal of Science Communication, v.16, n.3, 2017.

BEVILAQUA, A P. **A crise orgânica do capital: o valor, a ciência e a educação.** 2015. Tese (Doutorado em Educação Brasileira) - Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/13217>

BIANCHI, A. **O léxico de Gramsci: filosofia da práxis, Estado e sociedade civil, sociedade regulada.** In: Revista Movimento [Online]; 28 Nov 2017. Disponível em: <https://movimentorevista.com.br/2017/11/gramsci-filosofia-da-praxis-sociedade-civil-sociedade-regulada/> Acessado em: 25/01/2020.

BIOCONCEPTS - The Origin and Definition of Biological Concepts: A Multilingual Database. hosted by Georg Toepfer. Disponível em: <http://www.biological-concepts.com/views/search.php?me=ontogenesis&ft=&q=Start> Acesso em: 14/12/2019.

BOGDANOV, A A.; DUDLEY, P (ed). **Bogdanov’s Tektology Volume 1; First Published in Russian, 1913-17.** Hull; Centre for Systems Studies Press, 1996.

BRASSIER, Ray. **Concrete-in-Thought, Concrete-in-Act: Marx, Materialism and the Exchange Abstraction.** Crisis & Critique. v.5, n.1, pp.110-129, 2018.

BRASSIER, Ray. **Dialectics Between Suspicion and Trust.** Stasis, v.4, n.2, p.98-113, 2016.

BRAVERMAN, H. **Trabalho e Capital Monopolista: A Degradação do Trabalho no Século XX.** Edição: 3. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1983.

CALLEBAUT, W. **The Dialectics of Dis/Unity in the Evolutionary Synthesis and its Extensions.** In: PIGLIUCCI, M; MULLER, G B, editors. Evolution - The Extended Synthesis. Cambridge, MA: The MIT Press; 2010.

CANETTIERI, Thiago. **A Condição Periférica: Uma Crítica da Economia Política do Espaço em Paralaxe.** pp.46-69. 2019. Tese (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

CARVER, Ben. **An Entangled Forest: Evolution and Speculative Fiction.** Urbanomic. v.32, 2018. Disponível em: <https://www.urbanomic.com/document/entangled-forest/>

CASANOVA, Pablo González. **As novas ciências e as humanidades: da academia à política.** Edição: 1. São Paulo : Boitempo. 2006.

CHAKRABARTY, D. **O clima da história: Quatro Teses.** Sopro. n.91, pp.1-22, 2013.

CHEDIAK, Karla. **O problema da individuação na biologia à luz da determinação da unidade de seleção natural.** Scientia Studiae., v.3, n.1, p.65-78, 2005.

CHEUNG, Tobias. **Res vivens. Agentenmodelle organischer Ordnung 1600-1800.** Freiburg: Rombach Verlag, 2008.

CHEVALLARD, Yves. **Sobre a Teoria da Transposição Didática: Algumas considerações introdutórias.** Revista de Educação, Ciências e Matemática, v.3, n.2, p.1-14,

2013. Disponível em:

<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/2338/1111>

CITTON, Y. **The Ecology of Attention**. 1 edition. Malden, MA : Polity; 2017.

COEN, E. **The Art of Genes: How Organisms Make Themselves**. Oxford: OUP, 1999.

CORBANEZI, E R. **Vida e Técnica: ressonâncias do pensamento de Canguilhem em Simondon**. INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO: teoria & prática. v.15, n.1, 2012.

CRUZ, R G; BIGLIARDI, R V; MINASI L F. **Antinomias do conceito de autoética de Edgar Morin a partir dos pressupostos teóricos do materialismo dialético**. CONJECTURA: filosofia e educação, n.19, pp.75-88, 2013.

CZERESNIA, D. **Simondon e os sentidos da individuação biológica**. DoisPontos. v.16, n.3, p.35-42, 2019.

DANTAS, M. **Trabalho e informação: para uma abordagem dialética**. Revista Eptic. v.12, n.1, pp.1-35, 2011. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/epitic/article/view/82>

DIAS, M. **A Proposta Socialista de Marx e Engels e Possíveis Atualizações**. Poliética. v.4, n.2, pp.36-64, 2016.

DIAS, M. **O Conceito de Ética para Marx e Engels**. Revista Dialectus. n.8, pp.134-145, 2016b.

DIETER, V S. **A “corporalidade” de Dussel e o “trabalho” de Marx: a fragmentação da totalidade no momento epistemológico material**. academia.edu. [online]. Disponível em: https://www.academia.edu/16752239/A_corporalidade_de_Dussel_e_o_trabalho_de_Marx_a_fragmentac_a_o_da_totalidade_no_momento_epistemologico_material Acessado em: 25/02/2019.

DI PAOLO, E. **Extended Life**. Topoi. n.28, pp.9-21,2008.

DIPAULO, E. **Overcoming autopoiesis: An enactive detour on the way from life to society**. In: Magalhães R, Sanchez R, editors. Advanced Series in Management (Advanced Series in Management, Vol 6). Emerald Group Publishing Limited; 2010. pp. 43–68.

DYER-WHITEFORD, Nick. **Species-beings: For Biocommunism**. In: HISTORICAL MATERIALISM CONFERENCE, “Many Marxisms”, 2008, Londres.

The EDU-FACTORY COLLECTIVE. **Toward a Global Autonomous University: Cognitive Labor, The Production of Knowledge, and Exodus from the Education Factory**. First edition. New York: Autonomedia, 2009.

EKBIA, H R; NARDI B A. **Heteromation, and Other Stories of Computing and Capitalism** (Acting with Technology). Cambridge, MA : The MIT Press. 2017.

FAUSTO-STERLING, A. **Sexing the Body: Gender Politics and the Construction of Sexuality**. New York: Basic Books. 2000.

FAUSTO-STERLING, A. **Dualismos em duelo**. Cadernos Pagu., n-17-18, p.9-79, 2001.

FAUSTO-STERLING, A. **Nature**. In: STIMPSON, C; HERDT, G. Critical Terms for the Study of Gender. p.294-319. Chicago: University of Chicago Press; 2014.

FAUSTO-STERLING, A. **Against Dichotomy**. Evolutionary Studies in Imaginative Culture. v.1, n.1, p.63-66 2017.

FEENBERG, A. **A Fresh Look at Lukács: On Steven Vogel’s Against Nature**. Rethinking Marxism, v.11, pp.83-93, 1999.

FERRARO, J. **Lukács y la dialéctica de la naturaleza de Engels ¿Tiene actualidad el debate sobre el Estado ampliado? Un breve recorrido de Maquiavelo a Gramsci.** Polis: Investigación y Análisis Sociopolítico y Psicosocial.v.0, n.2 , pp.225-237, 2002.

FINIDORI, Helena. **Patterns that Connect: Exploring The Potential of Patterns and Pattern Languages in Systemic Interventions** Towards Realizing Sustainable Futures. ISSS Journal – 60 th meeting proceedings. v.1, 2016. Disponível em: https://www.academia.edu/27465412/Patterns_that_Connect_Exploring_The_Potential_of_Patterns_and_Pattern_Languages_in_Systemic_Interventions_Towards_Realizing_Sustainable_Futures

FISHER, Mark. **Capitalist Realism: Is There No Alternative?**. Winchester: Zero Books, 2009.

FISHER, Mark; REYOLDS, S. **K-punk: The Collected and Unpublished Writings of Mark Fisher.** AMBROSE, D; editor. London: Repeater; 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** 17ª ed., 23ª reimpressão. Rio de Janeiro : Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 1ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

FROMM, Jochen. **Edge of Chaos - CasGroup**, 2011. Disponível em <CAS-Wiki>: http://wiki.cas-group.net/index.php?title=Edge_of_Chaos Acesso em: 28/05/2019

FULLER, S; COLLIER, J H. **Philosophy, Rhetoric, and the End of Knowledge: A New Beginning for Science and Technology Studies.** 2 edition. Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, 2004.

GABORA, Liane. **Amplifying Phenomenal Information: Toward a Fundamental Theory of Consciousness.** Journal of Consciousness Studies. v.9, n.8, p.3-29, 2002.

GALLIAN, Dante. Casa do Saber. **A Relação entre o Fazer e o Ser em Hamlet de Shakespeare** | Dante Gallian. In: CASA DO SABER, Youtube; 19 de out. de 2017. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=faow-EB6U_A Acessado em: 29/08/2019

GAUKROGER, S. **Descartes: An Intellectual Biography.** 1º edition. Oxford: Clarendon Press, 1995.

GELL-MANN, M. **Let's call it plectics.** Complexity, v.1, n.5, 1995.

GEOGHEHAN, B; PETERS, B. **Cybernetics.** In: RYAN, ML; EMERSON, L; ROBERTSON BJ. **The John Hopkins Guide to Digital Media.** 2014.

GERSHENSON, Carlos. **Complexity: 5 Questions.** Automatic Press / VIP, 2008.

GILBERT, S F. **Bearing crosses: a historiography of genetics and embryology.** American Journal of Medical Genetics, n.76, p.68-182, 1998.

GOMES, V C; JIMENEZ, S. **Pensamento Complexo e concepção de ciência na pós-modernidade: Aproximações críticas às “imposturas” de Edgar Morin.** Revista Eletrônica Arma, v.1, n.1, pp.59-77. 2009. Disponível em: <http://www.armadacritica.ufc.br/phocadownload/wasusana.pdf>

GOULD, S J. **The hardening of the Modern Synthesis.** In GRENE, M (ed.) Dimensions of Darwinism. p.71–93. Cambridge: Cambridge University Press; 1983.

GRIZIOTTI, G; TERRANOVA, T. **Neurocapitalism: Technological Mediation and Vanishing Lines.** Brooklyn: Minor Compositions, 2019.

GUNDERSON, L H; HOLLING C S, editors. **Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems**. 1st Ed. Washington DC : Island Press; 2001.

GUSMÃO, Ivanilde Morais. **Da Animalidade ao Ser Social: A fantástica caminhada do homem**. Recife : Tarcísio Pereira Editor, 2018.

HCTE/UFRJ. **Home; Apresentação; Origens e Missão**, 2020. Disponível em: <<http://www.hcte.ufrj.br/apresentacao.htm>><<http://www.hcte.ufrj.br/home.htm>><http://www.hcte.ufrj.br/origens_e_missao.htm> Acesso em: 12/04/2020.

HEYLIGHEN, F. **Self-organization in Communicating Groups: The Emergence of Coordination, Shared References and Collective Intelligence**. In: Àngels MASSIP-BONET, Àngels; BASTARDAS-BOADA. Albert. *Complexity Perspectives on Language, Communication and Society*. Berlin, Heidelberg: Springer, 2013. pp. 117–149.

HILGARTNER, S. **The Dominant View of Popularization: Conceptual Problems, Political Uses**. *Soc Stud Sci*, v.20, pp.519-39, 1990.

HUI, Y. **Simondon et la question de l'information**. *Cahiers Simondon*. v.6, 2015. Disponível em: http://digitalmilieu.net/documents/Hui_Simondon%20et%20Information_Cahiers%20Simondon6.pdf

HUI, Y. **The Parallax of Individuation**. *Angelaki*, v.21, p.77-89, 2016.

INGOLD, T. **Sobre a distinção entre evolução e história**. *Antropolítica*, n.20, p.17-36, 2006.

IOZZOLI, G. **Neurocapitalismo. Dalla sussunzione reale alla sussunzione vitale**. 2016. Resenha de: GRIZIOTTI, Giorgio. *Neurocapitalismo. Mediazioni tecnologiche e linee di fuga*. Mimesis, Milano Udine, 2016. Disponível em: https://www.academia.edu/24843227/Neurocapitalismo._Dalla_sussunzione_reale_alla_sussunzione_vitale_di_Giovanni_Iozzoli

JAMESON, Fredric. **Cognitive Mapping**. Reprint edition. In: NELSON, C; GROSSBERG, L. editors. *Marxism and the Interpretation of Culture*. Reprint edition. Urbana: University of Illinois Press; 1988. pp. 347–360.

JORGE, Maria Manuel de Araujo. **O objeto apesar do sujeito**. In: Morin, Edgar. *O Problema Epistemológico da Complexidade*. Lisboa: Publicações Europa-América, 2002.

KARATANI, K. **Transcritique: On Kant and Marx**. Cambridge, MA : The MIT Press; 2005.

KAUFFMAN, S A. **A World Beyond Physics: The Emergence and Evolution of Life**. Ebook version. Oxford: Oxford University Press, 2019.

KAUFFMAN, S; JOHNSEN, S. **Coevolution to the edge of chaos: coupled fitness landscapes, poised states, and coevolutionary avalanches**. *Journal of Theoretical Biology*, v.149, n.4, p.467-505, 1991.

KLINE, R R. **The Cybernetics Moment: Or Why We Call Our Age the Information Age** (New Studies in American Intellectual and Cultural History). 1 edition. Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press, 2015.

KINCHELOE, J L, editor. **Knowledge and Critical Pedagogy: An Introduction**. Berlin : Springer, 2008.

KINCHELOE, J; BERRY, K. **Rigour and complexity in educational research - Conceptualizing the bricolage**. London : Open University Press, 2004.

KOHAN, Walter. **Childhood, Education and Philosophy: New ideas for an old relationship** (New Directions in the Philosophy of Education). 1 edition. New York: Routledge; 2014.

KOHAN, Walter; KENNEDY, D. **gert biesta and philosophical work with children**. childhood & philosophy. v.13, n.28, pp.409-414, 2017.

KONDER, L. **O que é dialética**. São Paulo: Brasiliense, 2017.

KOSIK, Karel. **Dialética do Concreto**. 2ed. Paz e Terra : São Paulo, 1976.

KRAKAUER, D. **Transcience: Disciplines and the Advance of Plenary Knowledge**. In: KRAKAUER, D, editor. **Worlds Hidden in Plain Sight: The Evolving Idea of Complexity at the Santa Fe Institute 1984–2019**. Santa Fe: SFI Press, 2019.

LAPPE, Frances Moore. **Diet for a Small Planet: The Book That Started a Revolution in the Way Americans Eat**. Anniversary edition. New York: Ballantine Books, 1991.

LARROSA, Jorge. **Inventar o recuperar la escuela? Sobre la obsolescencia de la escuela en el capitalismo cognitivo**. Minicurso durante IX - CIFE, UERJ, 2019. Notas digitais.

LATOUR, Bruno. **Políticas da natureza: como fazer ciência na democracia**. 1ed. São Paulo : EDUSC, 2004.

LENOIR, Yves. **Três Interpretações da Perspectiva Interdisciplinar em Educação em função de três tradições culturais distintas**. Revista e-Curriculum, v.1, n.1, 2005;1. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/3109>

LESSA, Sergio. **Ética**. Critica Marxista, v.1, n.14, pp.103-9, 2002. Disponível em: http://sergiolessa.com.br/uploads/7/1/3/3/71338853/politica_etica_2002.pdf

LESSA, Sergio. **Para Compreender a Ontologia de Lukács**. 3ªed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007

LESSA, Sergio. **Ética: uma enorme imprecisão**. Filosofia e Educação. v.3, n.1, pp.22-36, 2011.

LESSA, Sergio. **Mundo Dos Homens - Trabalho E Ser Social**. Edição: 3. São Paulo: Instituto Lukács, 2012.

LESSA, Sergio. **Lukács: Ética e Política - Observações acerca dos fundamentos ontológicos da ética e da política**. São Paulo : Instituto Lukács; 2015.

LEWONTIN, Richard C. **A tripla hélice: Gene, organismo e ambiente**. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

LIGUORI, G; VOZA P; GALASTRI, L; de BERNARDINI, S; SILVEIRA, D; CHIARINI, A. **Dicionário Gramsciano**. 1926-1937. São Paulo : Boitempo, 2017.

LOUREIRO, C F B; VIÉGAS, A. **Algumas considerações sobre as influências do marxismo na teoria da complexidade de Edgar Morin: aportes para a pesquisa em educação ambiental**. Ambiente & Educação-Revista de Educação Ambiental, v.17, n.2, pp.13-24, 2012.

LUKÁCS, György. **História e Consciência de Classe**. Edição: 1a. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2003.

LUKÁCS, György. **Reboquismo e Dialética - uma resposta aos críticos de História e consciência de classe**. São Paulo : Boitempo, 2015.

LUZZI, Daniel Angel; PHILIPPI, Arlindo Jr. **Interdisciplinaridade, pedagogia e didática da complexidade na educação superior**. In: PHILIPPI, A Jr; SILVA NETO, A J. Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação. Edição: 1. Barueri: Editora Manole, 2010. pp.123-142

MARANDINO, M. **Transposition or recontextualisation?** On the production of knowledge in education in science museums. Rev Bras Educ Med, n.26, pp.95-108, 2004.

MARX, Karl. **O Capital - Livro 1: Crítica da economia política** - O processo de produção do capital (Coleção Marx e Engels). Versão Ebook. São Paulo: Boitempo Editorial, 2015.

MATURANA, H R; VARELA, F. **A árvore do conhecimento**. Campinas, SP: Editorial Psy II, 1995.

MATURANA, H R; VARELA F. **De máquinas y seres vivos : autopoiesis : la organización de lo vivo**. 6ed. Buenos Aires: Lumen, 2001.

MBEMBE, A. **Crítica de la razón negra**: Ensayo sobre el racismo contemporáneo. Edición: 1. Barcelona : Ned Ediciones, 2016.

MEANS, A. **On Accelerationism** — Decolonizing Technoscience through Critical Pedagogy. Journal for Activism in Science & Technology Education, v.6, n.1, p. 21-27, 2015. Disponível em:

https://www.academia.edu/10162833/On_Accelerationism_Decolonizing_Technoscience_through_Critical_Pedagogy

MEANS, Alexander; FORD, Derek; SLATER, Graham. **Introduction: Toward an Educational Commons**. In: _____ (editors). Educational Commons in Theory and Practice Global Pedagogy and Politics. New York : Springer, 2017. pp. 1-22

MELLO, L M. **Trabalho e Educação**: Da Ontologia do ser social à subsunção real ao capital. NIEP MARX, 2019, Niterói, UFF.

MENDONÇA, A L; SOUZA, K R. **A (Re)volta da Dialética: diálogo, autocrítica e transformação no pensamento de Leandro Konder**. Lua Nova: Revista de Cultura e Política. n.101, p.89-108, 2017.

MERZAGORA, M. **Science centres and science engagement activities as research facilities**: blurring the frontiers between knowledge production and knowledge sharing. Journal of Science Communication, v.16, n.2, 2017.

MÉSZÁROS, I. **O conceito de dialética em Lukács**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2015.

de MIRANDA, L. **On the Concept of Creal**: The Politico-Ethical Horizon of a Creative Absolute. In: de ASSIS, P; GIUDICI, P, editors. The Dark Precursor: Deleuze and Artistic Research. Leuven: Leuven University Press, 2017. pp.510-516.

de MIRANDA, L. **The Three Stages of Understanding: Analytics, Dialectics, Crealectics**. In: CREALECTICS [Internet]. 11 Nov 2018. Disponível em: <https://crealectics.com/2018/11/11/the-three-stages-of-understanding-analytics-dialectics-crealectics/> Acessado em: 11/08/2019

MOITA, FMGSC; de ANDRADE, FCB. **Ensino-pesquisa-extensão: um exercício de indissociabilidade na pós-graduação**. Revista Brasileira de Educação. v.14, n.41, pp. 269–280, 2009.

MORAES, M C. **A Formação do Educador a partir da Complexidade e da**

Transdisciplinaridade. Diálogo Educ., v.7, n.22, pp.13-38, 2007.

MORIN, Edgar. **Em busca dos fundamentos perdidos** - textos sobre o marxismo. 2ed. Porto Alegre : Editora Sulina, 2004.

MORIN, Edgar. **Ciência com Consciência.** Edição: 6. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MORIN, Edgar. **Introdução ao Pensamento Complexo.** Porto Alegre: Sulina, 2005.

MORIN, Edgar. **O meu caminho. Entrevista com Djénane Kareh Tager.** Lisboa: Instituto Piaget, 2009.

MORIN, Edgar. **O desafio da complexidade.** Complexidade e Dialética. Disponível em: <https://eleuterioprado.files.wordpress.com/2010/07/baixar-artigo-2.pdf>

MORIN, Edgar. **O método 4: as ideias** - habitat, vida, costumes, organização. 6ed. Porto Alegre: Sulina, 2011.

MORIN, Edgar. **O método 6 - ética.** 4ed. Porto Alegre : Editora Sulina, 2011b.

MORIN, Edgar. **O método 5 - A humanidade da humanidade.** 5ed. Porto Alegre: Sulina, 2012.

MORIN, Edgar. **Meus filósofos.** Porto Alegre: Sulina, 2012.

MORIN, Edgar. **O método 1 - A natureza da natureza.** 3ed. Porto Alegre: Sulina, 2013.

MORIN, Edgar. **O método 2- A vida da vida.** 5ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, Edgar. **O método 3 - O conhecimento do conhecimento.** 5ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, Edgar; LEMOIGNE, Jean-Louis. **Inteligencia de La Complejidad** - Epistemología y Pragmática. Paris: Ediciones de l'aube, 2006.

de MOURA CARVALHO, I C; STEIL, C A. **Percepção e ambiente: aportes para uma epistemologia ecológica.** REMEA. ed. especial, pp.59-79, 2013.

NARDI, B A, editor. **Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction.** Edição: 1st U.S. Edition, 1st Printing. Cambridge, MA : The MIT Press. 1995

NEGARESTANI, Reza. **Intelligence and Spirit.** Falmouth x New York : Urbanomic x Sequence Press, 2018.

NEIDICH, W. **From Noopower to Neuropower: How Mind Becomes Matter.** In: HAUPTMANN, D; NEIDICH, W, editors. **Cognitive Architecture: From Biopolitics to Noopolitics : Architecture & Mind in the Age of Communication and Information.** Rotterdam: 010 Publishers, 2010. pp. 538–581. Disponível em: http://xenopraxis.net/readings/neidich_noopowerneuropower.pdf

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

NICOLESCU, Basarab. **La Transdisciplinariedad en Manifiesto.** Hermosillo, Mexico : 7 Saberes / Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A.C, 1996.

NOBLE, D. **The Music of Life: Biology beyond genes.** Oxford:OUP, 2008.

NOBLE, D. **Dance to the Tune of Life: Biological Relativity.** Cambridge: Cambridge University Press, 2016.

NODARI, A; MACHADO R. **Transformar-se em nós-outros** - Entrevista com Alexandre Nodari. Revista do Instituto Humanitas Unisinos. v. xix, pp.23-30, 2019.

OLIVEIRA, J C; FERREIRA, M H. **Criando Pensamentos sobre o Viver com Edgar Morin**. *Scientiarum Historia* X, 2017, Rio de Janeiro.

OLIVEIRA FILHO, J J. **Patologia e regras metodológicas**. *Estud av.*, v.9, n. 23, p.263-268, 1995.

OYAMA, S. **Bodies and minds: Dualism in evolutionary theory**. *J Social* v.47, n.3, p.27-42, 1991.

OYAMA, S; LEWONTIN, R. **The Ontogeny of Information: Developmental Systems and Evolution (Science and Cultural Theory)**. 2 edition. Duke University Press Books, 2000.

OYAMA, S; GRIFFITHS, P E; GRAY, R D, editors. **Cycles of Contingency: Developmental Systems and Evolution (Life and Mind: Philosophical Issues in Biology and Psychology)**. 1st edition. Cambridge, MA: The MIT Press; 2001.

PACHECO, José. **Aprender em Comunidade**. São Paulo: SM, 2014.

PAUL, P. **Pensamento complexo e interdisciplinaridade: abertura para mudança de paradigma?** In: PHILIPPI, A Jr; SILVA NETO, A J. *Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação*. Edição: 1. Barueri: Editora Manole, 2010. pp.229-257.

PIMENTA, Carlos. **Marxismo e Complexidade (Nota a Propósito da Economia Política)**. *Vértice*, n.83, p.29-39, 1998.

PINEAU, G.; PATRICK, P. **Trandisciplinarité et formation**. Paris: L'Harmattan, 2005.

PRADO, Eleutério. **Três concepções de complexidade**. In: PRADO, Eleutério. *Economia, Complexidade e Dialética*. São Paulo: IPE, 2009. Disponível em: <https://eleuterioprado.files.wordpress.com/2010/07/baixar-texto-3.pdf>

PRADO, Eleutério. **Complexidade: pressuposto ontológico da práxis**. *Economia e Complexidade*, 2010. Disponível em: <https://eleuterioprado.files.wordpress.com/2010/07/baixar-texto-20.pdf>

PRADO, Eleutério. **A questão da emergência..** *Economia e Complexidade*, 2011. Disponível em: <https://eleuterioprado.files.wordpress.com/2010/07/baixar-texto-22.pdf>

PRADO, Eleutério. **Reduccionismo e dialética**. In: _____ *Complexidade e Práxis* São Paulo: Plêiade. 2011; pp.143–175.

PRADO, Eleutério. **Economia e Complexidade: tomo III**. São Paulo: Plêiade, 2014.

PRESTIPINO, Giuseppe. **Dialética**. pp.197-200. In:LIGUORI, G; VOZA, P; GALASTRI, L; de BERNARDINIS, S; SILVEIRA, D; CHIARINI A. **Dicionário Gramsciano**. 1926-1937. São Paulo: Boitempo, 2017.

RAMALHO, C W N. **A natureza da natureza em Marx**. *Revista Tomo*, n.17, pp.153-181, 2010.

RAYNAUT, Claude. **Interdisciplinaridade: mundo contemporâneo, complexidade e desafios à produção e à aplicação de conhecimentos**. In: PHILIPPI, A Jr; SILVA NETO, A J. *Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação*. Edição: 1. Barueri: Editora Manole, 2010. pp.69-105.

RAYNAUT, Claude; ZANONI, Magda. **Reflexões sobre princípios de uma prática interdisciplinar na pesquisa e no ensino superior**. In: PHILIPPI, A Jr; SILVA NETO, A J.

Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação. Edição: 1. Barueri: Editora Manole, 2010. pp.143-208.

READ, Jason. **The Politics of Transindividuality**. Leiden: Brill, 2015.

RIBEIRO, B C. Resenha de: ALVES, G. **Trabalho e subjetividade** - o espírito do toyotismo na era do capitalismo manipulatório. *O Social em Questão*. pp.481-88, 2011.

RICHARDS, RJ. **Evolution**. In: KELLER, EF; LLOYD, E A. **Keywords in Evolutionary Biology**. Cambridge, Massachussets, Harvard University Press, 1994.

ROBERTS, Paul. **O Fim Dos Alimentos**. Amsterdão :Elsevier; 2008.

ROLNIK, Suely. **Políticas da Híbridação: Evitando falsos problemas**. Cadernos de Subjetividade. n.12, p. 14-21, 2010.

SAVIANI, D. **O choque teórico da Politecnia**. Trabalho, Educação e Saúde, v.1, n.1, pp.131-152, 2003.

SCHWÄGERL, C. **Die analoge Revolution: Wenn Technik lebendig wird und die Natur mit dem Internet verschmilzt**. München : Riemann Verlag, 2014.

SECORD, J A. **Knowledge in transit**. Isis, v.95, n.4, pp.654-672, 2004.

SIMONDON, G, GARELLI, J. **L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information**. Grenoble: Editions Jérôme Millon; 2005.

SLEUTJES, MHSC. **Refletindo sobre os três pilares de sustentação das universidades: ensino-pesquisa-extensão**. Revista de Administração Pública. v.33, n.3, pp.99–101, 1999.

SNOW, Charles Percy. **The Two Cultures and the Scientific Revolution**. New York: Cambridge University Press; 1959. Disponível em:

http://sciencepolicy.colorado.edu/students/envs_5110/snow_1959.pdf

SOHN-RETEL, Alfred. **As Características Formais da Segunda Natureza**.

LavraPalavra. Traduzido por Rodrigo Gonsalves, 2019. Disponível em:

https://lavrpalavra.com/2019/10/17/as-caracteristicas-formais-da-segunda-natureza/#_ftn4

SOTO MORERA, D A. **Crítica de la razón corporal: Dussel y las meditaciones anti-cartesianas**[1]. Tabula Rasa. n.26, pp.141-169, 2017.

SOUZA JUNIOR, H M. **Centralidade ontológica do trabalho ou centralidade da informação e do conhecimento nos processos de formação humana?**. Pro-Posições, v.19, n.2, pp. 163-179, 2008.

STEIL, C A; de MOURA CARVALHO, I C. **Epistemologias ecológicas: delimitando um conceito**. Mana, v.20, n.1, pp.163-183, 2014.

STENGERS, Isabelle. **D'Une Science A L'Autre**. Des Concepts Nomades. Paris : SEUIL, 1987.

STENGERS, Isabelle. **No Tempo das Catástrofes**. Edição: 1a. São Paulo :Cosac & Naify, 2015.

STENGERS, Isabelle. **A proposição cosmopolítica**. Revista do Instituto de Estudos Brasileiros, n.69, p.442-464, 2018.

STERZI, E; MACHADO, R. **Uma ontologia política chamada Antropofagia** - entrevista com Eduardo Sterzi. Revista do Instituto Humanitas Unisinos. v. xix, pp.31-35, 2019.

TAYLOR, Paul. **Ética Universal e a Noção de Valor** .In: CETRANS. Educação e transdisciplinaridade. [S.l.] : UNESCO, CETRANS-USP, editors. 2000. pp.53-78.

TERTULIAN, N. **Sobre o método ontológico-genético em Filosofia**. *Perspectivas*. v.27, n.2, pp.375-408, 2009.

TERTULIAN, N. Posfácio a: LUKÁCS, György. **Reboquismo e Dialética** - uma resposta aos críticos de História e consciência de classe. São Paulo : Boitempo, 2015.

THOMPSON, E. **Mind in Life: Biology, Phenomenology, and the Sciences of Mind**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press; 2007.

TOEPFER, Georg. **Historisches Wörterbuch der Biologie**: Geschichte und Theorie der biologischen Grundbegriffe. Berlin: Springer, 2011.

TONET, Ivo. **Interdisciplinaridade, formação humana e emancipação humana**. *Serviço Social & Sociedade*, n.116, pp.725-742, 2013.

TONET, Ivo. **Método Científico uma abordagem ontológica**. São Paulo : Instituto Lukacs; 2013.

TORKAR, G; MCGREGOR, S L T. **Reframing the conception of nature conservation management by transdisciplinary methodology**: From stakeholders to stakeholders. *J Nat Conserv.*, v.20, n.2, pp.65-71, 2012.

TUPINAMBÁ, Gabriel. **Abstração real e Autonomização do Valor**. *LavraPalavra*. 2016. Disponível em: <https://lavrpalavra.com/2016/03/21/abstracao-real-e-autonomizacao-do-valor/>

TUPINAMBÁ, Gabriel. **Organization and Political Invention**. *Continental Thought & Theory*, v.4, n.1, pp.347-364, 2017.

TUPINAMBÁ, Gabriel. **Organização coletiva e mapeamento cognitivo**. In: III COLÓQUIO ALTHUSSER, 2019, Campinas, UNICAMP. Disponível em: https://www.academia.edu/41144885/Organiza%C3%A7%C3%A3o_coletiva_e_mapeamento_cognitivo

VALLVERDU, Jordi. **An Ethic of Emotions**. [S.l. : s.n.] 2013. Disponível em: <http://www.researchgate.net/publication/275332890>

VARELA, F J; THOMPSON, E; ROSCH, E. **The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience**. 2 edition. Cambridge, MA: The MIT Press, 2016.

VIEIRA, F L R. **O método sem história: uma crítica da metodologia moriniana da complexidade**. *Revista Cronos*, v.7, n.2, pp.339-351, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/cronos/article/view/3215/2605>

WEAVER, Warren. **Science and Complexity**. *American Scientist*, v.36, p.536-544, 1948.