

O LABIRINTO DA COMPLEXIDADE

UM TRIBUTO AOS 100 ANOS DE EDGAR MORIN



Organizadores

Luís Carlos Ribeiro Alves

Harald Sá Peixoto Pinheiro

Benjamín Barón Velandia

A R C Q
EDITORES ● ● ●

O LABIRINTO DA COMPLEXIDADE

UM TRIBUTO AOS 100 ANOS DE EDGAR MORIN



Organizadores

**Luís Carlos Ribeiro Alves
Harald Sá Peixoto Pinheiro
Benjamín Barón Velandia**

ARCO
EDITORES ● ● ●

Conselho Editorial

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerot e Silva
Profa. Dra Fabiane dos Santos Ramos
Dr. João Riél Manuel Nunes Vieira de Oliveira Brito
Profa. Dra. Alessandra Regina Müller Germani
Prof. Dr. Everton Bandeira Martins
Prof. Dr. Erick Kader Callegaro Corrêa
Prof. Dr. Pedro Henrique Witches
Prof. Dr. Thiago Ribeiro Rafagnin
Prof. Dr. Mateus Henrique Köhler
Profa. Dra. Liziany Müller Medeiros
Prof. Dr. Camilo Darsie de Souza
Prof. Dr. Dioni Paulo Pastorio
Prof. Dr. Leonardo Bigolin Jantsch
Prof. Dr. Leandro Antônio dos Santos
Dr. Rafael Nogueira Furtado
Profa. Dra. Francielle Benini Agne Tybusch

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

O Labirinto da complexidade [livro eletrônico] :
um tributo aos 100 anos de Edgar Morin /
organização Luís Carlos Ribeiro Alves , Harald
Sá Peixoto Pinheiro , Benjamín Barón Velandia.
-- 1. ed. -- Santa Maria, RS : Arco Editores,
2021.
PDF

Bibliografia.

ISBN 978-65-89949-08-4

1. Educação 2. Morin, Edgar, 1921 - I. Alves, Luís
Carlos Ribeiro. II. Pinheiro, Harald Sá Peixoto. III.
Velandia, Benjamín Barón.

21-73930

CDD-370.1

Índices para catálogo sistemático:

1. Morin, Edgar : Teorias educacionais 370.1

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129



10.48209/978-65-89949-08-4

PREFÁCIO

LABIRINTOS DA COMPLEXIDADE

*Izabel Petraglia*¹

Muitos são os símbolos que caracterizam e explicam a ideia de um labirinto. Na mitologia grega, o labirinto está no palácio do rei Minos, em Creta, local em que está preso o Minotauro, um ser metade homem e metade touro, que Teseu teria a missão de destruir. Diz a lenda que, a princesa Ariadne, filha de Minos, se apaixonou pelo herói e, para ajudá-lo a extinguir a fera e ainda sair com vida do labirinto, lhe ofereceu uma espada e um fio de lã que estaria preso em um ponto da entrada. Ao seguir o fio de Ariadne, Teseu encontra a saída e se salva, após decepar o monstro.

Outra imagem que explica o labirinto é o espiral, no ir e vir constante, aberto e infinito. E ainda, outra ilustração é uma trança, cujo movimento pode se perpetuar de infinitude e eternidade.

O percurso labiríntico é uma experiência difícil, em um emaranhado com entrecruzamentos de caminhos, bifurcações, dificuldades, desvios, muitos deles sem saída, que exige do caminhante retornos, mudanças de rota, tentativas, esforço, perseverança, esperança.

A metáfora do labirinto em sua complexidade, se coloca, do mesmo modo em uma perspectiva multidimensional, plural, polifônica, múltipla, cujas saídas não são promessas, mas possibilidades e incertezas. Morin tem nos ensinado que complexidade não é solução, mas, problema, desafio e, como tal, nos instiga ao enfrentamento, mais do que superação.

Labirintos da Complexidade é um convite ao conhecimento transdisciplinar, à autoanálise e à autocrítica que, nos provoca Morin a pensar, a partir da autoé-

¹ Pós-doutora pelo Centre Edgar Morin, EHESS/CNRS, Paris. Doutora em Educação. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Metodista de São Paulo – UMESP; Líder do GEPEC – Grupo de Estudos e Pesquisa em Complexidade. izabelpetraglia@terra.com.br <https://orcid.org/0000-0002-9003-8998>

tica, que indica nossos compromissos, valores e escolhas. Que a Complexidade, dessa vez, seja o motivo do encontro. Que ela nos instigue a ligar sabedoria e loucura, prosa e poesia, real e imaginário como perspectiva.

Como Ariadne, com amor, espada e um fio de lã, que cada capítulo desse livro também possa nos oferecer recursos para a luta contra os nossos monstros e, nos conduza à saída do labirinto que nos aprisiona, não para a glória, a honra, o poder, mas para uma pequena iniciativa marginal em direção à reforma do pensamento. Um pensamento complexo que promova a restauração da esperança em dias melhores, a regeneração do humanismo, a construção de uma política de civilização planetária, com vistas ao futuro mais justo e mais digno.

Recomendo muito a leitura! Desfrute!

São Paulo, inverno de 2021.

APRESENTAÇÃO

O Sentido Labiríntico e a Experiência Complexa

“Quem vive num labirinto
tem fome de caminhos”

(Mia Couto)

O *insight* metafórico de nosso título “O Labirinto da Complexidade” para pensar a longevidade de um pensador e sua obra, como Edgar Morin em seus 100 anos de vida ativa, é no mínimo curioso e pode – aos mais apressados e desatentos –, provocar mal entendidos. Certamente não é nosso propósito. A imagem de labirinto surgiu, inicialmente, para contrapor toda obsessão de certeza e linearidade em que se situa o pensamento Ocidental em sua longa trajetória de aproximadamente dois mil e quinhentos anos de tradição. Essa contraposição não alimenta nenhum argumento persuasivo. Pelo contrário, constitui um esforço de dissuasão elaborado para desnortear aqueles que buscam saídas simplificadoras, da qual o labirinto constitui sua antítese mais inventiva.

A própria ideia de labirinto advinda do senso comum já carrega algumas imagens unívocas e apressadas de um lugar em que estamos perdidos, enclausurados, sem direção assertiva ou direcionamento vetorial, já que sua arquitetura é composta de complexos corredores enredados e que remete ao abandono, à desesperança, sem nenhum esforço de resiliência cognitiva ou epistêmica. Acostumados a linha reta da Razão e familiarizados a uma relação binária de causa-efeito onde predomina a simplificação dos caminhos, o labirinto nos lança a outros modos de subjetividades e compreensão do mundo.

O filósofo e escritor argentino Jorge Luís Borges dedicou alguns contos famosos a essas curiosas imagens alegóricas como *O Minotauro*, *A Casa de Asterion* e *O Labirinto*, como condição universal do mundo e da vida, da qual não podemos fugir por muito tempo, correndo o risco de uma indigência ontológica, reclusos ao empobrecimento da recorrente simplificação estético-cognitiva da realidade. Na condição labiríntica somos sequestrados de nossa pacificidade e obviedade, bem como de nossa fé perceptiva atávica, nos lançando em assombrosa desorientação e ilusão de uma realidade mais ampla de sentidos e significados mais plurais.

O mesmo sentido se faz presente na obra enigmática de Lewis Carroll, *Alice no País das Maravilhas*. Certamente a complexidade se vê movida por um impulso estético que acompanha a literatura, a arte e a poesia, verdadeiras escolas da complexidade e que acrescentam valor de beleza e leveza aos conceitos epistemológicos que também acompanham *pari passu* as ideias de Edgar Morin. Longe de serem meros recursos piegas para florear os textos, o sentido de metáfora aqui empregado reforça e amplia o rigor dos conceitos. O sentido de complementaridade que há no estético e no epistêmico reitera aqui o princípio dialógico, que não encontra barreiras para desmoronar fronteiras, paredões labirínticos e cercas de arames farpados. Todos, sem exceção, artefatos humanos confeccionados por diferentes razões cognitivas, quase sempre marcados pelo medo ao desafio, por certo misoneísmo, medo de ideias novas, pelo convívio ao diferente e ainda pelo desejo contumaz à fragmentação que é um lamentável imperativo ao mundo da cultura, da vida social, em especial em escolas e universidades.

Organismos e sistemas complexos de opostos complementares sempre se avizinham no horizonte. Somos educados para não perceber tais sutilezas do pensamento e da sensibilidade. No fundo todo labirinto esconde nosso desejo de perdição, de incompletude, de falta, de *hybris*, de transgressão, longe da razão mundanamente corriqueira e para além do império da ordem moral, em convívio com nosso lado *demens*, ao invés de unicamente *sapiens*; de braços com nosso lado poético e não apenas prosaico.

À semelhança do pensamento complexo os labirintos também aludem a múltiplos caminhos, seres engendrados, simetrias erráticas, corredores que desafiam a criação, entrelaçamento de opostos, rizomas, linhas de fuga, fluxos em espiral que se abrem ao extraordinário da vida em sua mito-criação. O labirinto configura uma topofilia complexa que desmorona fronteiras outrora tão consensualizadas na relação disjuntiva entre cultura-natureza. Em sentido conjuntivo a complexidade potencializa o signo de ambivalência, desvelando a nossa condição de uniduidade, ao mesmo tempo familiar e estranha, humana e animal, real e imaginária, lógica e simbólica, previsível e imponderável. Ambos, em tensão e provocativa simultaneidade. No mesmo diapasão em que o labirinto pode humanizar o Minotauro, também pode animalizar o homem, colocando em relevo uma natureza

dual, diversa, complexa e que nos persegue em nossa contingência ontológica.

Com a licença poética de um grande escritor de dimensão complexa – como são todos os grandes escritores – J. L. Borges ousa colocar o Minotauro como narrador de sua própria existência, acentuando seu enredo mito-hermenêutico, ao revelar a jornada interpretativa de toda travessia labiríntica. Os contos de Borges desvelam o sentido de mistério que o labirinto alimenta no imaginário humano, por vezes ocultado dos simples mortais, mantendo a vida humana bem longe de uma percepção mais profunda e complexa da existência que o labirinto simboliza. Na mitologia grega, o genial artista, inventor e arquiteto Dédalo é chamado para construir o Labirinto. Não poderia ser outro seu criador imaginário, um misto de cientista e artista. No mito grego, o labirinto é o lugar que originalmente ocultou os amores de Parsifae, Rainha de Creta, com o touro branco enviado por Poseidon. O labirinto comporta nossos sentimentos mais íntimos e, igualmente, universais.

O labirinto se tornou um lugar como metáfora do mundo, *topos* da complexidade, repleto de ressignificações, entrecruzamentos, imprevisibilidades, suturas improváveis, recriações e também novas utopias. Na mesma perspectiva em que os mitos nos pensam, como sugeriu Lévi-Staruss, as condições labirínticas de existência nos pensam para fora do habitual, agora movidos pelo dissenso e impulsionados a caminhar em passos atentos e ousados. Em vez de nos fazerem pensar – como comumente é de se esperar – são eles que nos pensam.

Os textos que compõem essa homenagem a Edgar Morin pretendem ensaiar esse caminhar labiríntico, envolvendo escrituras que aludem uma polifonia entre arte e ciência.

O texto da soprano solista internacionalmente premiada, Isabelle Sabrié, intitulado “Biomimese e Música” é uma autêntica ode a uma estética da composição e da complexidade inovadoras, que tece vocalizações em intensidade humana e sonoridade animal, acentuando estudos da diversidade biofônica amazônica. O texto apresenta uma sustentação teórica ousada que interliga vários elementos como a biomimese, música e ciência, sinalizando a abertura para um espaço de sonoridade silvestre, sugerindo ainda as condições de possibilidade para uma nova estética, como um dos desafios complexos para o século XXI. Isabelle Sa-

brié recorre a música e seus instrumentos para acessar um sentido próprio do que é complexo com ineditismo e originalidade. A autora traz um conjunto de referências e fontes originais em inglês e francês que marcam bem a profundidade de seu interesse e de sua análise. Certamente uma belíssima homenagem a Edgar Morin sentida por nós em forma de melodia.

O texto de Matheus Ferreira sobre “Mudança Paradigmática e Dialógica da Complexidade” não é menos impactante e acrescenta percepções caras a um pesquisador de natureza complexa e transdisciplinar. Sua trajetória de biólogo com mestrado em História da Ciência e sua atual incursão no doutoramento em Filosofia – todas pela UFRJ – remete um valor epistêmico qualificador aos estudos da Teoria da Complexidade. Com um domínio de obras de referência para situa as razões para o paradigma da complexidade, Matheus remete uma tessitura consistente entre teorias e metateorias que situam o pensamento de Morin e seu princípio dialógico na crise paradigmática do momento contemporâneo. Tomando como ponto de partida a obra do físico Thomas Kuhn, a *Estrutura das Revoluções Científicas*, o texto apresenta um diálogo propositivo que repertoriou o papel que várias ciências exerceram na composição da Teoria da Complexidade.

Além de organizador da referida obra em tributo a vida e obra de um grande mestre que é Edgar Morin, contribuímos também com um texto intitulado “Edgar Morin, um Encantador de Labirintos”, que pretende apresentar as razões que justificam as relações da complexidade com a imagem labiríntica, tal como também o fez o belíssimo texto de prefácio de Izabel Petraglia, bem como também o fizemos no início dessa apresentação. Em nosso texto, tentamos seguir os passos do pensamento de Morin, movidos pelos passos biográficos em sua obra *Meus Demônios*. Aqui, reiteramos literalmente este sentido que tratamos em nosso texto: “Em meio a esses traços de sua trajetória que entrelaça uma espiral de conceitos e afetos, incertezas e aprendizados em sua biobibliografia tão singular e nômade, culminando num projeto para uma ampla discussão em torno de uma epistemologia da complexidade”.

O texto de Maria Goreth Vasconcelos e João Luiz Barros “Construção do Conhecimento em Tempos de Incerteza”, ambos atuantes pesquisadores da UFAM, com larga experiência em questões que envolvem novos saberes e novas

abordagens metodológicas, certamente engrandece esse tributo à Morin e sua trajetória intelectual. Os autores são de área cognitivas diferentes, o que facilitou a proposta do texto. Maria Goreth é psicóloga e pedagoga. João Luiz é formado em educação física. Ambos se qualificaram trazendo a Amazônia como foco de suas investigações e pesquisas de mestrado, doutorado e pós-doutorado. Títulos à parte, o texto é sublime, instrutivo e provocativo. Assumem desde o início dessa parceria a aura de pensadores complexos e autônomos. Oferecem ao leitor chaves de leituras para situar a complexidade como um dos grandes desafios da contemporaneidade, ou como eles próprios preferem chamar de um convite irrecusável para compreender o “cenário Eminente”. Os autores Maria Goreth e João Luiz oferecem também ao leitor um sofisticado repertório de conceitos e pistas para pensar a complexidade sem os usuais clichês, que geralmente colocam as ideias sob o véu da superficialidade.

O último texto “A Importância do Pensamento Complexo na pesquisa Transdisciplinar”, na parceria de dois importantes pesquisadores do Rio Grande do Sul, Samuel Pinheiro e Humberto Calloni, ambos com experiências extraordinárias publicamente reconhecidas e que entrelaçam o escopo da complexidade na dinâmica da Educação e Educação Ambiental. O enfoque ambiental é central no texto de Samuel e Humberto, bem como uma temática prioritária na discussão da biosfera em Edgar Morin. A trajetória biográfica de Morin é apresentada com acentuadas percepções e impressões de sensibilidade. O registro das experiências dos autores junto aos Grupos de Estudo e Pesquisa da Complexidade (GEC) é certamente uma valiosa contribuição e revela a expansão e influência do pensamento complexo pelo Brasil a fora, de norte a sul, não apenas nos eixos Rio de Janeiro, São Paulo e Natal, certamente os pioneiros nos estudos da Complexidade. Mais do que isso, o texto de Samuel e Humberto colocaram em evidência e dialogia estudos de diferentes epistemologias, por meio de filosofias orientais e povos originários. Por fim, apresentam o paradigma transdisciplinar em aporte na complexidade, revelando consistência teórico-metodológica na discussão ambiental e como diferentes disciplinas compõem esse cenário.

A última homenagem intitulada “Circunspecção de um Caminhante”, remete o desejo transgressor por meio da licença poética e, em vez de pensar a

complexidade por meio da prosa científica e nos fazer questionar, refletir, pensar, recorreremos a modalidade sentir, inspirados por meio da representação poética, que enaltece nosso lado sombra em meio a uma civilização tão racionalmente iluminada. Elemento sensível que complementa a relação *homo demens* e *homo sapiens*, certamente a poesia rompe nosso desejo obsessivo por uma maioria da razão e nos remete, complementarmente, em busca de uma maioria dos sentidos, da qual a poesia pode nos fazer ascender a esse novo desafio de compreensão do que é complexo.

Harald Sá Peixoto Pinheiro

Filósofo e Prof. da UFAM. Dr. em Ciências Sociais, pela PUC-SP

Manaus, verão amazônico de 2021.

SUMÁRIO

BIOMIMESE E MÚSICA A HARMONIA RÍTMICO-ESPACIAL À LUZ DO PENSAMENTO COMPLEXO DE EDGAR MORIN.....13

Isabelle Sabrié

DOI: 10.48209/978-65-89949-08-1

MUDANÇA PARADIGMÁTICA E DIALÓGICA DA COMPLEXIDADE.....32

Matheus Henrique da Mota Ferreira

DOI: 10.48209/978-65-89949-08-2

EDGAR MORIN, UM ENCANTADOR DE LABIRINTOS.....48

Harald Sá Peixoto Pinheiro

DOI: 10.48209/978-65-89949-08-3

CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO EM TEMPOS DE INCERTEZA: DESAFIOS E CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA DA COMPLEXIDADE AO CENÁRIO EMINENTE.....62

Maria Goreth da Silva Vasconcelos

João Luiz da Costa Barros

DOI: 10.48209/978-65-89949-08-5

A IMPORTÂNCIA DO PENSAMENTO COMPLEXO DE EDGAR MORIN PARA A PESQUISA TRANSDISCIPLINAR EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL81

Samuel Lopes Pinheiro

Humberto Calloni

DOI: 10.48209/978-65-89949-08-6

POEMA “CIRCUNSPECÇÃO DE UM CAMINHANTE”.....93

SOBRE OS ORGANIZADORES.....99

CAPÍTULO 1

BIOMIMESE E MÚSICA A HARMONIA RÍTMICO-ESPACIAL À LUZ DO PENSAMENTO COMPLEXO DE EDGAR MORIN

Isabelle Sabrié¹

¹ Isabelle Sabrié é compositora, soprano solista internacionalmente premiada, escritora, professora de canto, pesquisadora independente, consultora, musicóloga e artista multidisciplinar. Formada com Primeiro Prêmio de Canto no Conservatoire National Supérieur de Musique et de Danse de Paris em 1992, Deug de Musicologia na Universidade Paris IV-Sorbonne em 1987. isabrie12@gmail.com.

INTRODUÇÃO

As idéias contidas neste artigo resultam da articulação diversas de disciplinas aparentemente distantes mas que dialogam entre si, se nos apoiarmos no Pensamento Complexo multidisciplinar de Edgar Morin¹. Desde 2012, venho insistindo, por meio do meu ensaio *Estética de composição, reflexões e pesquisas transdisciplinares para o século XXI* (Sabrié, 2012) em que defendia as hipóteses sobre: a existência de um território temporal nas vocalizações animais e na fala humana, de uma pulsação (isocronia subjacente) comum às línguas humanas e às vocalizações animais, a teoria das pulsações relativas, a proxemia espacial inspiradora de músicas e artes novas.

Desde 2017, vários artigos neurocientíficos internacionais (Ravignani *et al.* 2019, Lagrois *et al.*, 2019, Kello *et. al*, 2017) apoiaram fortemente as hipóteses que havia sugerido naquele ensaio e também deixadas num pequeno documentário em inglês, *Earth Bioacoustic Regular Pulsation* (Sabrié, 2012). Em 2012, muito pouco se sabia no ambiente científico sobre esses assuntos (Ravignani *et al.*, 2019, p. 79). Mas, Edgar Morin imediatamente reconheceu a importância daquele ensaio. “Déjà gagné”, escreveu-me numa primeira mensagem (email em agosto de 2012), após a leitura das dez primeiras páginas. Na página 10, achava-se essa pequena frase, fundamental para estas reflexões baseadas na biofonia: na música: “a presença de ritmo pressupõe uma pulsação”. A interpretação musical do fato rítmico, um fato temporal, e mesmo espaço-temporal, que se encontra em muitas disciplinas e ciências além da música, abre perspectivas científicas e transdisciplinares fascinantes. Por exemplo, a medição da pulsação de nossa fala humana pelos neurocientistas. Ou os princípios espaço-temporais que regem o desenvolvimento dos seres vivos, dos grupos de seres, dos superorganismos, e muitos outros.

Na rusga do enorme “concerto” amazônico, a organização espaço-temporal que permite que cada um seja ouvido no meio de milhares de comunicações sonoras, intra e interespécies, revela-se de vital importância para cada animal. Este estudo da diversidade biofônica amazônica, onde se encontra um dos maiores números de sons e movimentos do mundo e por minuto, evidenciou entre 2007

1 Este ensaio encaminhei a Edgar Morin, o qual mantenho um diálogo constante, para sua apreciação

e 2010, novos princípios espaço-temporais. Foram recentemente apoiados por estudos científicos em uma ampla variedade de disciplinas (neurociências da fala, da música, das vocalizações animais, biologia, biofonia ou bioacústica, etc.). A harmonia rítmico-espacial e suas realizações musicais nasceram dessas nossas observações, durante 13 anos de residência em Manaus-Amazonas-Brasil (entre 2007 e 2021).

Aves, anfíbios, mamíferos, insetos e até mesmo peixes ou animais aquáticos que nosso ouvido humano não pode ouvir, a maioria das espécies se comunica pelo som. A todo momento do dia ou da noite, podemos ouvir o canto do acasalamento, as rivalidades pela reprodução, a luta pela comida e pelo seu território, ou alertas intra e interespecies diante dos predadores (Hebets *et al.*, 2005, p. 4). Sons longos, sons curtos, altos ou fracos, ritmos sobrepostos em polirritmias de uma variedade infinita, alguns repetitivos, outros desenvolvidos em longas frases contínuas, timbres agudos, sobreagudos, médios ou baixos surgem em todos os lados e a qualquer momento no espaço. Do céu, dos cumes, no chão, nas árvores, na água, se voa, corre, salta, rasteja, nada, trepa e anda, às vezes até de cabeça para baixo. A todo segundo se canta, uiva, coaxa, crocica, grita, ruge, chilre, tagarela, guincha, assobia ou estridula, a diversidade do som e seus ritmos naturais parecem sem limites. Aparece então a evidência, como uma sinfonia já composta, da harmonia rítmico-espacial natural, com sua razão biológica: para cada animal e cada grupo de animais, conseguir ser ouvido e compreendido pelos seres envolvidos é uma necessidade muitas vezes vital, que requer uma extrema precisão temporal e espacial.

Como funciona esta extraordinária organização do espaço sonoro silvestre, e como a música, com as novas possibilidades técnicas e tecnológicas, ou as novas salas do século XXI, pode se inspirar nesta estrutura para fundar uma nova estética? Uma estética biomimética baseada na Natureza, que se exerça nas três dimensões do espaço físico - além do palco tradicional das salas de concertos, teatros, ou além das telas? É toda questão da harmonia rítmico-espacial. Em outras palavras, como o pensamento musical pode evoluir da unilateralidade frontal onde o palco, “na frente”, era a única fonte de sons, para entrar numa “harmonia” multilateral e multipolar capaz de incluir uma grande variedade de sistemas musicais, da mesma forma que cada floresta inclui uma imensa diversidade biofônica?

Como um “superorganismo”, composto por várias orquestras ou vários “polos” musicais, encarnação de um pensamento moderno complexo, pode estruturar artes eruditas e populares que se expressam nas três dimensões do espaço físico, inspiradas nos complexos modelos da Natureza, sonora, visual e espaço-temporal, artes que também incluem imagens fixas ou em movimento, movimentos ou danças? É o desafio de nosso século XXI.

HARMONIA RÍTMICO-ESPACIAL: BIOMIMESE ESTRUTURAL, ESPAÇO-TEMPORAL

O termo “harmonia rítmico-espacial” foi criado em 2015 para designar as dimensões musicais envolvidas nesta harmonia de um novo tipo (Sabrié, 2020): a dimensão temporal (o ritmo e sua pulsação ou isocronia subjacente), e a dimensão espacial (espaço físico em três dimensões). A harmonia clássico-romântica, baseada na física acústica das consonâncias, é definida como o “conjunto de princípios que regulam o uso e combinação de sons simultâneos” (CNRTL, 2021), ou ainda a “arte e ciência da formação e sequência de acordes” (Larousse, 2021). Nas ciências acústicas, a consonância física, conhecida desde Pitágoras, consiste em “sons cujas frequências fundamentais estão em uma relação aritmética simples entre si” (Beaubois, 2021).

O termo de “harmonia” foi retomado para designar a harmonia rítmico-espacial, porque também é estruturada por “relações aritméticas simples”: na dimensão temporal, cada divisão ou multiplicação da unidade de tempo (pulsação) está em “relação aritmética simples” com esta mesma unidade de tempo; na dimensão espacial, com base na proximidade observada na Natureza, as distâncias entre as fontes sonoras no espaço físico também estão em “relação aritmética simples” umas com as outras.

Definição musical: a harmonia rítmico-espacial é um conjunto de princípios espaço-temporais que regulam o uso e a combinação de sons simultâneos quando são emitidos de diferentes lugares de uma sala, e sua sequência em momentos precisos, de modo a desenvolver um equilíbrio espacial e rítmico em evolução no espaço físico em três dimensões (Sabrié, 2020).

DIMENSÃO TEMPORAL: BIOMIMESE BIOFÔNICA, MÚSICA E CIÊNCIA

Por que motivo uma precisão temporal muito fina de sons biofônicos seria indispensável na Natureza? Vamos imaginar a situação de nossa percepção auditiva se na floresta Amazônica, todos os sons começaram ao mesmo tempo, juntados no mesmo segundo na mesma acústica. Imaginemos o que aconteceria se todos esses sons fossem emitidos durante um único minuto do dia ou da noite, e não incluíssem nenhum ritmo para diferenciá-los temporalmente. Neste caso, os timbres, frequências e intensidades contidas na biofonia se misturariam a ponto que seria quase impossível para o ouvido reconhecer os animais, ou interpretar o significado de sua comunicação sonora (David *et al.*, 2009). A dimensão temporal e rítmica da biofonia, ou seja, quando um som ou uma frase do mesmo animal começa no meio do “concerto” silvestre, quando ocorre seu acento ou seus acentos rítmicos, quais são as durações dos sons emitidos em relação uns aos outros, é uma questão fundamental para a compreensão auditiva, a detecção e o reconhecimento dos sons comunicados, e então a compreensão do significado da “mensagem” sonora sendo transmitida.

Para ter uma comparação com a música humana, note-se que as orquestras ou grupos musicais do mundo, sejam eles eruditos ou populares, costumam observar, à sua maneira, regras temporais semelhantes às da biofonia. De fato, os instrumentos da orquestra ou os músicos de um grupo não tocam continuamente todos juntos (Kello *et al.*, 2017, p. 5,6): muitas vezes, alguns ficam silenciosos, permitindo que outros instrumentos apareçam, destacando melodias ou novos ritmos; ou outros produzem sons contínuos com um nível sonoro baixo, deixando espaço para solos durante os quais um único músico se expressa, percebido acima dos outros. Este sistema temporal em que a participação dos músicos não é contínua, também é organizada em ritmos e frases integrando silêncios, e é isso que permite aos ouvintes reconhecer os grupos de instrumentos, seus timbres, distinguir um músico solista, ou perceber cada frase com sua intenção emocional ou musical.

A música é um trunfo poderoso para compreender e analisar a questão tem-

poral complexa dos sons da floresta, particularmente através da prática da composição musical. Inspirando-se na “música” da Natureza, celebrando pássaros, sapos, cervos ou abelhas, os compositores muitas vezes integraram espontaneamente certos aspectos estruturais da biofonia em seu trabalho. Por exemplo, é praticando a harmonia rítmico-espacial em ciclos percussivos populares realizados nas 3 dimensões do espaço físico, que a composição revelou estruturas imprevistas que parecem funcionar por polos opostos, evoluindo no tempo um pouco como a locomoção das pernas dos insetos (Sabrié, 2020), equilibradas de um lado depois do outro, e que “soam” infinitamente melhor do que outras configurações espaço-temporais. Eles “soam melhor”, ou seja, elas nos permitem distinguir os sons e sua origem com muito mais precisão, e, conseqüentemente, compreender melhor a fala ou o significado musical das frases tocadas por cada “espécie”, cada instrumento musical. A harmonia rítmico-espacial se enriqueceu então de novas regras, da mesma forma que os tratados de harmonia clássica proibiam as quintas paralelas, ou que os tratados de orquestração da harmonia clássico-romântica promoveram certas associações de timbres instrumentais, ajustando as intensidades entre os instrumentos para uma melhor audição do discurso musical.

Na segunda metade do século 20, Olivier Messiaen, compositor e ornitólogo, dedicou uma grande parte de sua vida para ouvir e anotar musicalmente milhares de cantos de pássaros no mundo, e desenvolveu uma escrita rítmica que enfatiza sua organização em frases. O ouvido do compositor Olivier Messiaen é mais especializado, por observar as aves uma por uma, cada uma em determinados momentos ou estações. Mas também se interessa na organização espaço-temporal global da biofonia. Ele analisa a evidência da polirritmia biofônica e dos *tempi* (pulsações isócronas) que lhe estão subjacentes, na sua problemática composicional (sem a sua espacialização). Durante sua palestra de Kyoto em 1985, falou da *“impressão de desordem organizada dada por um conjunto de canto dos pássaros”*. *“Não é música aleatória”*, acrescenta, *“são tempos diferentes que se sobrepõem”* (Messiaen, 1988, p.18), oferecendo uma interpretação musical desta complexidade. Com esses “tempos diferentes que se sobrepõem” emerge uma primeira chave temporal baseada na Natureza, que a harmonia rítmico-espacial retomará mais tarde com a teoria das pulsções relativas (Sabrié, 2012, 28’57,

29´29), para estabelecer as bases de uma arte musical que se exerça nas 3 dimensões do espaço físico.

“As vocalizações de muitas espécies exibem estruturas temporais, mas sabe-se muito pouco sobre a forma como estas estruturas evoluíram, são percebidas e produzidas, sobre suas bases biológicas e de desenvolvimento, e suas funções comunicativas.» (Ravignani *et al.*, 2019, p.79). Este artigo da Academia de Ciências de Nova Iorque examina o conjunto da literatura científica publicada sobre o ritmo na fala humana e nas vocalizações de animais. As neurociências e a biologia contam poucos estudos nestas questões, menos ainda na questão de sua pulsação (isocronia subjacente ou *tempo* musical).

Entretanto, em música, a presença de ritmo pressupõe uma pulsação. Chama-se de pulsação musical, o valor temporal que determinará matematicamente, por relações aritméticas simples: a duração de cada som ou silêncio dentro de um ritmo, a duração dos intervalos entre os ritmos, e os ritmos entre eles. As durações dos sons são múltiplas ou divisoras deste valor temporal original, por números inteiros simples: 2,3,4,5,6,7, raramente mais. Esta pulsação se mede temporalmente em segundos, se pratica musicalmente, é tanto científica, bem como musical.

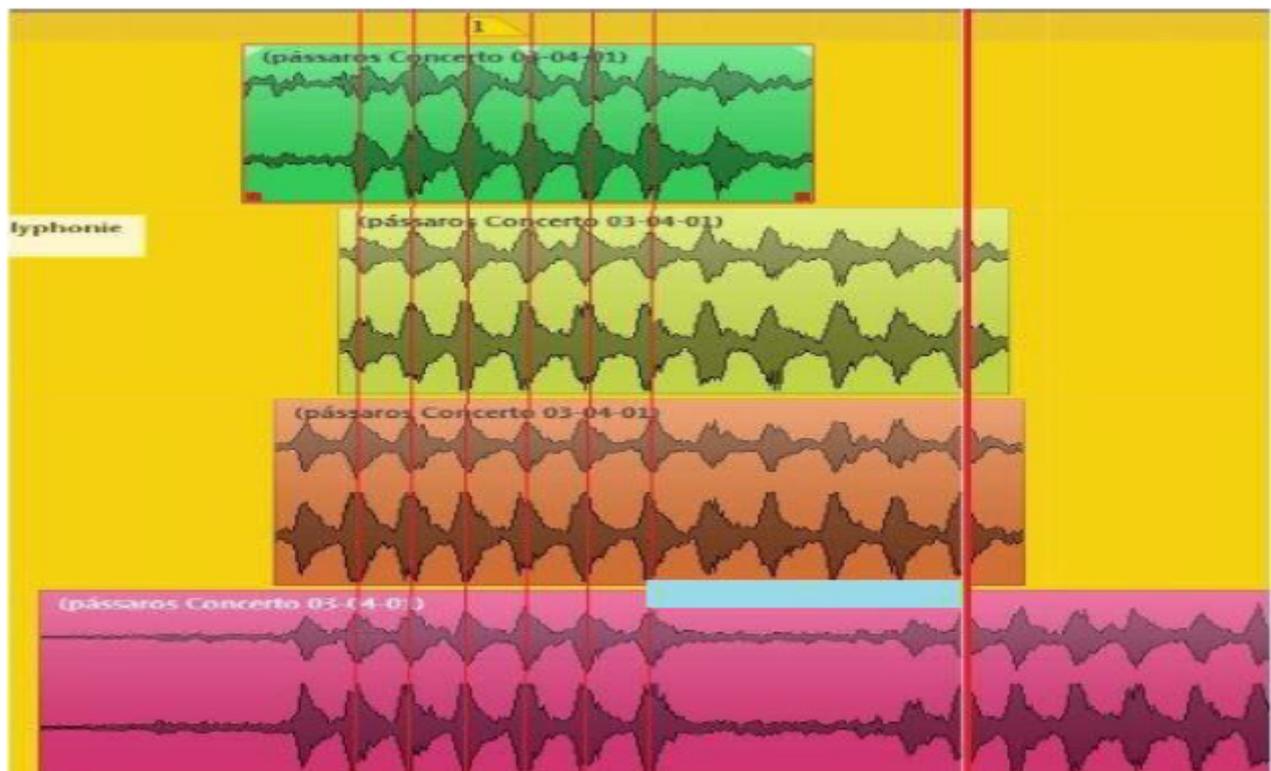


Figura 1: **Evidência de regularidade temporal rítmica em vocalizações de vários tucanos**

da Amazônia (linhas verticais vermelhas), e nos silêncios e intervalos entre seus picos de intensidade (linha horizontal azul), implicando uma isocronia (pulsção) subjacente. Gravação realizada em Manaus-Amazonas (Isabelle Sabrié 2015).

Há uma pulsção por ritmo dentro de cada vocalização animal, cada animal variando esta pulsção com cada novo ritmo ou com cada nova vocalização, e assim milhares de pulsações diferentes que são expressadas na biofonia, ou há, como o propõe a teoria das pulsações relativas que fundamenta a harmonia rítmico-espacial, uma pulsção única que se desenvolve em vários *tempi* diferentes, todos em relação aritmética simples com esta pulsção original, cada animal tendo seu *tempo* próprio?

Uma pista conhecida por todos: o galo, toda manhã, emite seu famoso “co-rocoooo”. Emite estes sons todo dia da mesma forma, quase sem variação (Sabrié 2012, 5’26), e pode-se prever que amanhã de manhã, o canto do galo não será nem mais rápido, nem mais lento, mas idêntico (a menos que seja doente). Ele segue então a mesma pulsção-*tempo*, ou seja, os sons que compõem o ritmo das 4 notas “co-ro-co-cooo”, têm todo dia a mesma duração, e têm todo dia durações relativas entre elas (por exemplo, o segundo “co” dura um quarto da duração do primeiro “co”). Esta pulsção subjacente, como a pulsção cardíaca, pode acelerar em função das emoções ou do estado de saúde do indivíduo. Se uma aceleração ligada a uma emoção forte, paixão de acasalamento ou intimidação de um rival territorial, faz aumentar o número e a velocidade dos sons emitidos por um animal, os ritmos recém criados podem também se estabilizar na mesma pulsção: a isocronia comporta então 12 ou 16 sons mais curtos em lugar de 3, durante o mesmo intervalo de tempo entre os picos de intensidade. De qualquer forma esta pulsção tende a manter-se na mesma banda de frequência temporal, pelo menos em repouso, e seria então mensurável.

A ideia das pulsações relativas nasceu em 2012 durante o estudo rítmico da fala humana com um metrônomo, de ouvido (Sabrié, 2012). A escuta com metrônomo de muitas vocalizações de animais de espécies diferentes tinha evidenciado o número 72 (72 batidas por minuto) para as pulsações detectadas, quando de repente, de ouvido ainda, 96 apareceu mais ajustado para a fala humana, incluindo várias línguas faladas muito diferentes entre si. Entre 72 e 96, a “relatividade”

matemática é simples: estes 2 números são múltiplos de 24 (ou de 12, ou de 6) : $24 \times 3 = 72$, e $24 \times 4 = 96$ (Sabrié 2012, 28'57, 29'29). Os múltiplos de 12 desta mesma pulsação (84, 96, 108, 120), foram precisamente escolhidos em 2019 num estudo de neurociências testando a fala humana e a pulsação musical (Lagrois *et al.* 2019, p.7). Por que esta isocronia seria em relação aritmética simples com a duração do minuto (60s = 12 x 5s), fica uma questão apaixonante para o futuro. Musicalmente, digamos aqui que se trata da mesma pulsação, com *tempi* diferentes.

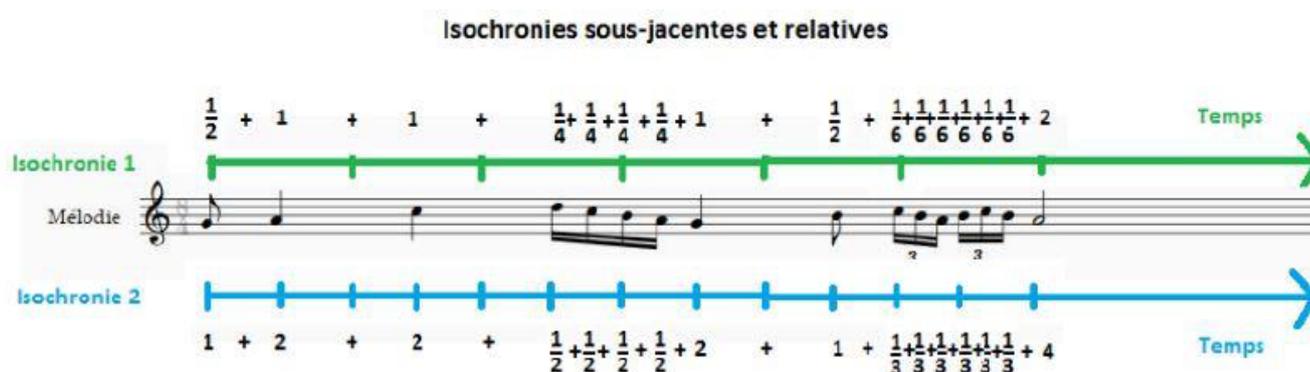


Figura 2: isocronias subjacentes e relativas (Sabrié 2021)

Isocronia 1: a pulsação é a semínima ♩ . $\text{♩} = 72$ equivale a $\text{♩} = 0,8333333333$ s.

Isocronia 2: a pulsação é a colcheia ♪ . $\text{♪} = 144$ (2×72) equivale a $\text{♪} = 0,4166666667$ s.

Ao contrário da pulsação cardíaca, os sons biofônicos integram muitas variações de durações: nas vocalizações animais ou na fala humana, a batida da isocronia subjacente pode ocorrer durante um som longo ou um silêncio.

Embora todos saibamos que as línguas humanas contêm ritmos (Ravignani *et al.* 2019), portanto, de acordo com a definição musical, uma ou mais pulsações/ isocronias subjacentes, em 2021, a questão desta pulsação e sua medida não parece ser analisada pelos cientistas. Mas, “Estruturas temporais hierárquicas comuns à fala humana, independentemente de seu inventário de fonemas, sílabas, palavras, sentenças faladas e contexto cultural” foram observadas em 2017 (Kello *et al.*, 2017, p.8), o que sustenta a hipótese de uma pulsação comum a todos os idiomas humanos (Sabrié, 2012).

Outra proposta musical que desenvolvia a teoria de uma pulsação comum a todas as espécies terrestres (Sabrié, 2012), também parece consolidar-se desde 2019: “Ritmo e timing na fala, como em complexas vocalizações de animais, incluem estruturas temporais hierárquicas... Este ponto em comum observado em tantas gravações diferentes de interações comunicativas sugere uma hipótese

intrigante: comunicações humanas e não humanas de todos os tipos poderiam manifestar o mesmo, único tipo de estrutura temporal hierárquica” (Ravignani et al. 2019, p. 89).

A teoria das pulsações relativas é uma resposta do ouvido musical à complexa questão da sincronização interespecies (ou não) dos ritmos da diversidade biofônica. Ela explica a impressão de “sinfonia já composta” frequentemente produzida pela escuta da floresta. Do ponto de vista biológico e musical, a pulsação / isocronia subjacente é o que permite a cada animal de se localizar temporalmente nos ritmos de outros animais, a fim de calcular o melhor momento para inserir cada uma de suas vocalizações, e assim aumentar suas chances de ser ouvido, reconhecido e entendido. E, provavelmente, aumentar suas chances de sobrevivência. Pois, sem esta pulsação, a probabilidade de ser confundido com os outros animais, ao intervir em momentos aleatórios, seria muito mais alta. A hipótese de um “*sistema de recompensas e emoções relacionadas com o ritmo*” e o meio ambiente (Wang, 2015, p.3) encontra aqui todo o seu sentido biológico, explicando também a importância da música na evolução das espécies.

Do ponto de vista (de audição!) musical, esta pulsação comum a todos os grupos ou músicos especializados em uma sala, é a base da estrutura temporal do “superorganismo” musical que sobrepõe linguagens e ritmos, simples ou complexos, e que permite sincronizar as polirritmias no espaço físico em três dimensões.

DIMENSÃO ESPACIAL: BIOMIMESE DA BIOFONIA, MÚSICA E CIÊNCIA

Quanto à dimensão espacial, o outro aspecto biomimético fundador da harmonia rítmico-espacial, os nichos ecológicos do habitat das espécies (uma primeira divisão organizada do espaço físico comum), são bem conhecidos e detalhados pelos biólogos - mesmo que os nichos espaciais sonoros não parecem ter atraído sua atenção por enquanto.

Para retomar o raciocínio anterior, desta vez no plano espacial da biofonia: imaginemos que os sons amazônicos vêm todos do mesmo lugar da floresta, por

exemplo, de uma única árvore. Nesse caso, novamente, os sons dos animais se fundiriam na acústica (David *et al.*, 2009), tornando quase impossível a compreensão das comunicações sonoras. Além disso, a presença de indivíduos da mesma espécie, que emitem o mesmo tipo de som com o mesmo timbre, obriga cada animal que queira ser ouvido, reconhecido e diferenciado dos outros, a colocar-se no espaço físico de forma suficientemente distante de seus congêneres para permitir sua identificação pela percepção auditiva. Grupos de animais concentrados no espaço, como enxames de abelhas, voos de estorninhos ou cardumes de peixes, obedecem a outros critérios ao fugir de seus predadores (Pouydebat, 2017), formam uma massa coletiva destinada, precisamente, a não permitir sua identificação pessoal ou captura. Em todos os casos, a dimensão espacial da comunicação biofônica é muito importante, aqui novamente, para que a percepção auditiva possa distinguir (ou não) os animais uns dos outros, identificá-los pessoalmente e compreender o significado de cada comunicação sonora, no meio de centenas de animais que se exprimem simultaneamente.

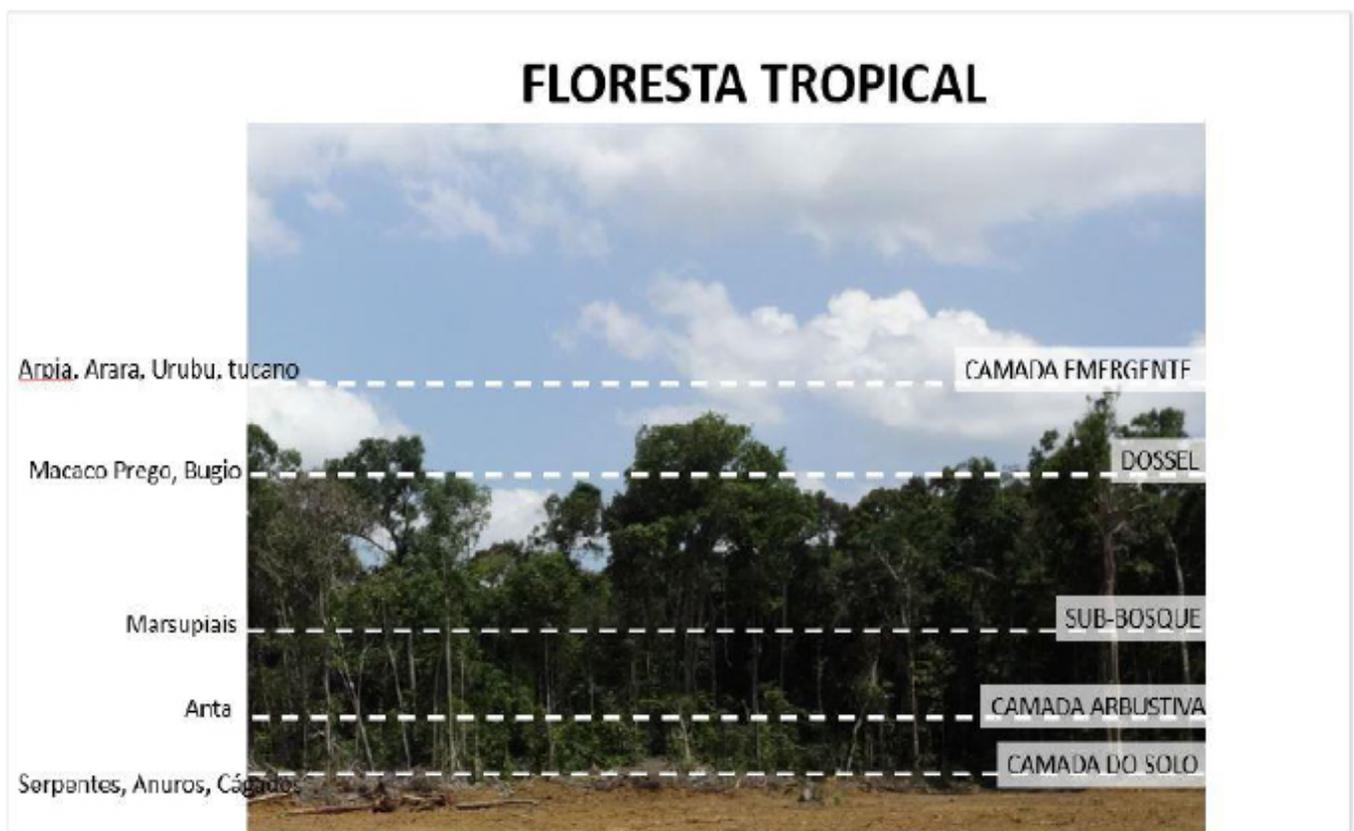


Figura 3: nichos espaciais de algumas espécies nos andares da floresta tropical. (Prof. Dr. Jair Maia. Laboratório de Ecologia Geral /Escola Normal Superior /Universidade do Estado do Amazonas)

Para ter uma comparação musical com a orquestra ocidental, a espacialização dos timbres instrumentais reunidos no palco diante do público, quase sempre agrupa os mesmos instrumentos: os violinos juntos, os oboés, flautas, trompas ou percussão. E de fato, colocar um violino solitário na outra extremidade do palco não permitiria que possa ser ouvido no meio da orquestra, ou colocar um trompete à direita e outro à esquerda, no palco em frente ao público, produziria pouco efeito se tocassem simultaneamente. No entanto, se este violino ou estes trompetes fossem colocados longe da orquestra, fora do palco, seriam muito mais fáceis de distinguir.

Ao contrário do olho humano, cujo campo de visão vê claramente apenas o que está à sua frente, o ouvido humano e a maioria dos ouvidos animais percebem claramente os sons num espaço muito maior, até mesmo atrás de seu próprio corpo ou em seus lados, acima ou abaixo. A percepção espacial sonora, mais global que a percepção visual, permite à consciência humana levar em consideração todos os seres comunicantes presentes, possivelmente seus movimentos no espaço, suas necessidades expressas ou supostas, de uma forma muito mais completa que a percepção visual. Participa assim diretamente, e de forma vital, na sobrevivência de indivíduos e grupos de indivíduos.

Na Natureza, os nichos de frequências, timbres e intensidades que diferenciam as espécies, amplamente estudados pela ciência (Krause, 1993, 2013; Stonea, 2000), encontraram sua correspondência musical através do que é provavelmente a mais antiga biomimese da biofonia: a dos instrumentos musicais. A imitação dos timbres animais pelos instrumentos como por exemplo a flauta e o piccolo para as aves, ou as maracas para os insetos, abunda na música do mundo. Esses nichos se encontram também nas orquestras e grupos musicais: os instrumentos têm “habilidades” específicas, dependendo de sua altura, cor ou potência.

A harmonia rítmico-espacial permite multiplicar esses instrumentos sem confundirlos, como os animais de uma mesma espécie, tornando-os espacialmente perceptíveis, fora do palco. *“Assim que o compositor tenta sobrepor vários ritmos, depara-se com forças neutralizantes que impedem a clareza da audição: são os “fatores de coesão”. André Souris reconhece quatro principais fatores: semelhanças de timbres, isocronismo, tonalidade, unidade de registro - para o qual acres-*

cento a unidade de tempo, as unidades de duração, a unidade de intensidade e talvez a unidade de ataque”, escreve Olivier Messiaen (Messiaen, 1994, p.30). Adicionamos hoje, a unidade de lugar. A espacialização musical proposta pela harmonia rítmico-espacial torna possível resolver ou contornar a maioria destes problemas, inspirando-se na proxemia natural dos animais.

Pois, de fato, a ocupação do espaço físico por animais, intra e interespécies, não é obra do acaso. Obedece às regras precisas da proxemia (Hall, 1966), as “distâncias interindividuais” destacadas no século XX (Hediger, 1955). A proxemia, uma “disciplina científica que estuda a organização significativa do espaço [físico] de diferentes espécies animais e em especial da espécie humana” (CNRTL, 2021), classificou-as em quatro categorias de distância: íntima, pessoal, social e pública, e para os animais íntima, pessoal, social, a distância crítica e a distância de fuga. Em cada caso, os indivíduos dividem o espaço entre si, respeitando distâncias precisas.

De uma perspectiva neurocientífica, a amígdala cerebral foi identificada (Kennedy *et al.*, 2009) como responsável pela escolha das distâncias interindividuais entre os humanos. Analisando se os seres vivos presentes ou os seus movimentos são um perigo, se forem neutros ou se puderem gerar um benefício, a amígdala cerebral decide sobre as distâncias físicas mais seguras com estes seres, aproximando-se, imobilizando-se, ou fugindo deles, se for necessário. A amígdala cerebral é também a atriz principal dos “circuitos do medo” (Ledoux, 2005, 1994), na base dos sistemas de defesa do nosso corpo. Para evitar um perigo, um reflexo pode mover o nosso corpo, às vezes mais rápido do que o pensamento, sem passar pelo córtex cerebral, nem pela nossa consciência. Esta função defensiva da amígdala cerebral reforça ainda mais a importância da posição espacial de cada animal ou humano para a sua sobrevivência, e conseqüentemente, a importância desta posição para a suas comunicações sonoras.

De um ponto de vista musical, imaginemos agora um som alto e inesperado vindo de trás de um espectador, sem que ele possa ver sua fonte. Este som poderoso muito provavelmente provocará uma sensação de perigo potencial, ativando automaticamente sua amígdala cerebral e os circuitos do medo. Este fato, que não poderia ocorrer em uma situação normal de concerto onde todos os sons

vêm do palco em frente aos ouvintes, pode acontecer durante um concerto espacializado onde os sons são emitidos não apenas na frente, mas também atrás, nas laterais à esquerda, à direita, para cima ou para baixo, por fontes sonoras localizadas fora do campo de visão do público. Por esta razão, na harmonia rítmico-espacial as distâncias entre as fontes sonoras são escolhidas de modo a não criar qualquer alerta físico que poderia, por reflexo, jogar o ouvinte fora de sua cadeira. O equilíbrio sonoro “harmonioso” criado por essas posições no espaço, em “relação aritmética simples” entre si e a distância “segura” umas das outras, pode então acalmar a amígdala cerebral, enquanto toda as asperezas, os dramas ou as emoções usuais da música são expressos como de costume durante as apresentações, com novas possibilidades de movimento sonoro em toda a sala.

A harmonia rítmico-espacial, estruturalmente biomimética, também não é uma “paisagem sonora” biomimética à maneira das paisagens artísticas de pintores ou fotógrafos da Natureza, ou à maneira dos compositores do século 20 ou 21 que usam gravações de sons reais da biofonia. Essas gravações biofônicas geralmente feitas em “ambiente imersivo” multicanal, são transmitidas por alto-falantes colocados em toda a sala ou dentro de grandes instalações. Se seus compositores praticam a harmonia rítmico-espacial, é através de uma reprodução espacial fiel da Natureza, mas sem (por enquanto) a intenção musical de praticá-la.

A harmonia rítmico-espacial, quanto a ela, propõe uma linguagem musical que se desenvolve nas três dimensões do espaço físico, seguindo as regras das estruturas espaço-temporais biofônicas naturais. A música nesta linguagem é interpretada por músicos humanos com seus instrumentos, ou por cantores, sozinhos ou em vários grupos colocados em lugares específicos de uma sala. Quando esta linguagem integra sons biofônicos pré-gravados ou sons eletrônicos, a posição no espaço dos alto-falantes que os transmitem, os momentos rítmicos em que estes sons intervêm respeitam as regras de harmonia rítmico-espacial, da mesma forma que os músicos humanos.



Figura 4

As Percussions de Strasbourg

especializadas na sala

Elbphilharmonie de Hamburg

para interpretar a Persephassa
de Xenakis (01-12- 2019)

CONCLUSÃO

A biomimese e o pensamento transdisciplinar inspirado no Pensamento Complexo de Edgar Morin, padrinho da harmonia rítmico-espacial (Sabrié, 2020), mostram mais que nunca o interesse em juntar as disciplinas para repensá-las com ponto de vista (de ouvido!) exterior. Aqui a interpretação musical da biofonia identificou princípios espaço-temporais novos, detectando e medindo isocronias subjacentes nas vocalizações animais e na fala humana, emitiu hipóteses sobre as estruturas temporais, que encontram confirmações científicas anos depois, criou a teoria das pulsações relativas, e inspirou-se na Natureza e na sua proximia para construir as artes do século XXI.

A organização espaço-temporal da biofonia aparece na música como os planos arquitetônicos de um edifício, regulando a posição das “paredes de suporte” musicais, seus pilares, vigas, pisos ou suas diferentes salas, a utilização do solo ou a forma de cada telhado, construindo um equilíbrio fundamental duradouro e sólido que pode ser tão criativo na fantasia e nas emoções, ou mesmo mais ainda, quanto a arquitetura moderna ou as composições de todas as épocas.

Muitos desenvolvimentos tecnológicos e artísticos estão a caminho, em torno da harmonia rítmico-espacial. Novos *softwares* musicais, caixas de ritmos e *loops* quadrifônicos, sintetizadores de quatro alto-falantes, partituras musicais que desfilam ao vivo com o filme do maestro, ou o aumento da produção de materiais audiovisuais necessários para essas artes multidimensionais, apoiam a expansão

desta estética biomimética, encarnação do nosso multimundo multitecnológico (Sabrié, 2020) em Harmonia com a Natureza.

Mais amplamente além da música, a harmonia rítmico-espacial também poderia participar de uma melhor compreensão da sincronização de sistemas, dos sistemas complexos em rede, do desenvolvimento da comunicação interespécies, da neuro-informática interespécies, da robótica, da neurociência (Meck, 2003), da biologia (Noriega *et al.*, 2019), da ecologia, da medicina (Alzheimer, epilepsia, Parkinson, (Moussard *et al.*, 2014), da educação, ciências sociais, matemática (Connes, 2020), de uma nova abordagem espaço-temporal dos problemas (Mallet-Karas *et al.*, 2019) até a astrofísica, do Pensamento Complexo transdisciplinar (Edgar Morin, 1982) ou mesmo do pensamento do Tempo.

Isabelle Sabrié, março de 2021.

Agradecimentos: Edgar Morin, Padrinho da harmonia rítmico-espacial; Dra. Elenise Scherer pelas sugestões e releitura da versão em português. Humberto Vieira pelas releituras da versão portuguesa. Madeleine e Jean-Louis Sabrié pelas numerosas conversas científicas. E muitos outros.

REFERÊNCIAS

BEAUBOIS, F. Pythagore et l'art de faire entendre le nombre. **Philharmonie de Paris**. 2020. Disponível em: <https://edutheque.philharmoniedeparis.fr> Acesso em : 15 mar. 2021.

CNRTL (2012). Harmonia. **Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales en ligne**. Disponível em <https://www.cnrtl.fr/definition/harmonie> Acesso em: 15 mar. 2021.

CNRTL. Proxémie. **Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales en ligne** DConsultado no dia 15 de março de 2021 no <https://www.cnrtl.fr/definition/proxemie> Acesso em : 15 mar. 2021.

DAVID, A., LUTHER, D. A., WILEY, R. H. Production and perception of communicatory signals in a noisy environment. *Biology Letters*. **Journal of the Royal Society** . 5, 183–187 doi:10.1098/rsbl.2008.0733. 13 January 2009.

CONNES, A. Motivic Rhythms. **Journal of Mathematics and Music**, Cornell

University. arXiv:1812.09946 [math.NT] 08-27-2020.

HEBETS, E. A., PAPAJ, D. R. Complex signal function: developing a framework of testable hypotheses. **Behavioral. Ecology and Sociobiology.** 57, 197– 214. (doi:10.1007/ s00265-004-0865-7). 2005.

KELLO, C.T., DALLA BELLA, S. MÉDÉ, B. & BALASUBRAMANIAM, R. Hierarchical temporal structure in music, speech and animal vocalizations: jazz is like a conversation, humpbacks sing like hermit thrushes. **Journal of the Royal Society** 14:20170231. 2017.

KRAUSE B.L. The niche hypothesis : a virtual symphony of animal sounds, the origins of musical expression and the health of habitats. **The soundscape newsletter.** 06-06-1993.

KRAUSE, B. L. **Le grand orchestre animal** (The great animal orchestra, 2012), Paris, ed. Flammarion. 2013.

LAROUSSE. (s.d.). Harmonia. **Dictionnaire en ligne.** Disponível em: <https://www.larousse.fr/harmonie> Acesso em: 15 mar. 2021.

LAGROIS M.-E., PALMER C., PERETZ I. Poor Synchronization to Musical Beat Generalizes to Speech. **Brain Sciences.** 2019;9:157. doi: 10.3390/brainsci9070157. 2019.

LEDOUX, J. **Le cerveau des émotions : Les mystérieux fondements de notre vie émotionnelle.** Paris, ed. Odile Jacob, 2005.

LEDOUX, J. Émotion, mémoire et cerveau. **Pour la Science**, vol. 202, 1994, p. 50-57. 1994.

HALL, E. T. **The hidden dimension.** Ed. Garden City, N.Y, Doubleday. 1966.

HEDIGER, H. **Studies of the psychology and behaviour of captive animals in zoos and circuses.** London: Butterworths Scientific Publications. ASIN B0007I-XEUS. (German edition: Zurich, Buechergilde Gutenberg, 1954). 1955.

KENNEDY, DANIEL P et al. Personal space regulation by the human amygdala. **Nature neuroscience.** vol. 12,10 (2009): 1226-7. 2009.

Malet-Karas, A. Noulhiane, M. Doyère, V. Dynamics of Spatio-Temporal Binding in Rats. **Timing & Time Perception Reviews, Brill Academic Publishers**, 2019, 7

(1), pp.27-47. <10.1163/22134468-20181124>. <hal-02194906>. 2019.

MECK, W.H. Temporal integration by the brain. Functional and Neural Mechanisms of Interval Timing. **Methods & New Frontiers in Neuroscience**, CRC Press, DOI: 10.1201/9780203009574. March of 2003.

MESSIAEN, O. **Traité de Rythme, de Couleur et d'Ornithologie**. Tome I. Paris, ed. A. Leduc. 1994.

MESSIAEN, O. **Conférence de Kyoto**. Paris, ed. A. Leduc. 1988.

MORIN, E. **Science avec Conscience**. Paris, Ed. Fayard. 1982.

MOUSSARD, A., BIGAND, E., BELLEVILLE, S., PERETZ, I. Music as a mnemonic to learn gesture sequences in normal aging and Alzheimer's disease. **Frontiers in Human Neurosciences**, 10.3389/fnhum. 2014.00294. 2014.

NORIEGA, F., MONTES-MEDINA, A.C. & TIMME, M. Quantitative analysis of timing in animal vocal sequences. **Preprint. arXiv**. <https://arxiv.org/abs/1902.07650>. 2019.

POUYDEBAT, E. **L'intelligence animale**. Paris, ed. Odile Jacob. 2017.

RAVIGNANI, A. DALLA BELLA, S. FALK, S. KELLO, C.T. NORIEGA, F. KOTZ, S.A. Rhythm in speech and animal vocalizations: a cross-species perspective. **Annals of the New-York Academy of Sciences**. 1453 (2019) p79–98. 2019.

SABRIE, I. **Esthétique de composition, Réflexions et recherches transdisciplinaires pour le XXIème siècle**. Inédita. 2012.

SABRIE, Isabelle. **Earth Bioacoustic Regular Pulsation**. 17 de outubro de 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5MT7BVb-Sy0> Acesso em: 15 mar. 2021.

SABRIÉ, Isabelle. A harmonia rítmico-espacial. **Isabelle Sabrié**. 2020. Disponível em: <https://isabellesabrie.com/a-harmonia-ritmico-espacial/> (fr, en, pt). Acesso em: 15 mar. 2021.

SABRIÉ, Isabelle. Harmonia rítmico-espacial. **Isabelle Sabrié**. 2020. Disponível em: <https://isabellesabrie.com/harmonia-ritmico-espacial/> (fr, en, pt). Acesso em: 15 mar. 2021.

SABRIÉ, Isabelle. Porque o termo harmonia. **Isabelle Sabrié**. 2020. Disponível em: <https://isabellesabrie.com/harmonia-ritmico-espacial/bases-musicais-e-cientificas-para-o-termo-harmonia/> (fr, en, pt) Acesso em: 15 mar. 2021.

SABRIÉ, Isabelle. Impressões da compositora. **Isabelle Sabrié**. 2020. Disponível em: <https://isabellesabrie.com/harmonia-ritmico-espacial/impressoes-da-compositora-andar-no-tempo/> (fr, en, pt). Acesso em: 15 mar. 2021.

SABRIÉ, Isabelle. Edgar Morin, Padrinho da harmonia ritmico-espacial. **Isabelle Sabrié**. 2020. Disponível em: <https://isabellesabrie.com/harmonia-ritmico-espacial/edgar-morin-padrinho-da-harmonia-ritmico-espacial/> Acesso em: 15 mar. 2021.

SABRIÉ, Isabelle. Impressões da compositora. **Isabelle Sabrié**. 2020. Disponível em: <https://isabellesabrie.com/a-harmonia-ritmico-espacial/> Acesso em: 15 mar. 2021.

SABRIÉ, Isabelle. Escutar a harmonia rítmico-espacial: nossas multi-vidas multi-tecnológicas .**Isabelle Sabrié**. 2020. Disponível em: <https://isabellesabrie.com/harmonia-ritmico-espacial/como-ouvir-a-harmonia-ritmico-espacial-e-suas-criacoes/> (fr,en, pt). Acesso em: 15 mar. 2021.

STONEA, E. Separating the Noise from the Noise: A Finding in Support of the 'Niche Hypothesis.' That Birds are Influenced by Human-Induced Noise in Natural Habitats. **Anthroös**, Vol 13, Issue 4, pgs 225-231. 2000.

WANG, T. A hypothesis on the biological origins and social evolution of music and dance. **Frontiers in Neuroscience**, vol 9, 2015, p30. DOI=10.3389/fnins.2015.00030. 2015.



10.48209/978-65-89949-08-2

CAPÍTULO 2

MUDANÇA PARADIGMÁTICA E DIALÓGICA DA COMPLEXIDADE

Matheus Henrique da Mota Ferreira¹

¹ Com longo interesse em teoria cognitiva e teoria evolutiva, além de teoria crítica, história, filosofia e ensino de ciências, minha pesquisa prévia se centrou nas ciências da complexidade e nas mudanças paradigmáticas a elas associadas, na educação, no trabalho e na pesquisa. Licenciado em Biologia (IB-FE/UFRJ), Mestre em História das Ciências, das Técnicas e Epistemologias (PPGHCTE/UFRJ) e doutorando em Filosofia (PPGF/UFRJ). matheushmf01@gmail.com

MUDANÇA PARADIGMÁTICA?

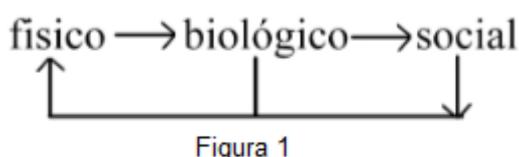
Edgar Morin é um autor essencial para compreender as transformações contemporâneas nas ciências e nos saberes em geral. Na busca por esclarecer esses processos, o autor propõe o conceito de paradigma em diálogo com Thomas Kuhn, mas busca ir além deste. Para constatar se há ou não uma mudança paradigmática em curso, é imprescindível compreender melhor o que é um paradigma. 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 antropológico-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:



Um tal circuito 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, 2013, pp.21-26).

Comparando aos paradigmas de Kuhn, à *episteme* de Foucault, aos *thematata* 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)

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 co-gerador do sentimento de realidade, o que está de 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 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/co-gitação 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-individual¹ que permite a individuação desse paradigma não é entre ideias boas, claras e verdadeiras e ideias 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 enquanto processo genérico de geração dos seres, mas a ontogênese da complexidade como novo momento do ser ou novo ‘paradigma’ de sua organização (FERREIRA, 2020)².

1 O conceito de transindividual como o uso aqui é devedor da longa discussão de Gilbert Simondon sobre a individuação psicossocial ou dos coletivos nos quais indivíduos participam não aditiva ou contratualmente, mas por organizações transdutivas, que comunicam afetos e perceptos por cadeias de ação e comunicação. Nos termos do autor, o transindividual não conecta apenas sujeitos intersubjetivamente, mas também os conecta com os potenciais pré-individuais de outros sujeitos, criando esse sistema metaestável maior que um indivíduo singular qualquer (SIMONDON, 2013).

2 Referencio aqui minha dissertação onde busco desenvolver mais cuidadosamente as relações entre o paradigma da complexidade, nucleado na figura de Edgar Morin, e o paradigma ontogenético, nucleado pela figura de Gilbert Simondon, os quais possuem grandes sobreposições e se referem a um momento comum nas transformações da compreensão científica do mundo. Maiores aprofundamentos sobre as relações entre Morin e Simondon ainda merecem ser escritos e publicados.

NOVA DIALÉTICA/DIALÓGICA DO SER?

Nessa seção pretendo elaborar um breve exercício exploratório sobre o modo de organização e movimentação do real correspondente ao paradigma elaborado na seção anterior.

Em primeiro lugar, o que é a dialética a que nos referimos quando se sugere uma nova dialética?³ 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 salto, de ruptura ou

³ Uma discussão aprofundada da dialética, sua história e aplicações, não caberia no espaço dedicado a este artigo, nem pertence ao escopo dessa discussão em particular. Contudo referencio aqui algumas leituras que me foram essenciais para esse aprofundamento, seguindo algumas diferentes vertentes do marxismo (KONDER, 2017; PRESTIPINO, 2017; MENDONÇA e SOUZA, 2017; MÉSZÁROS, 2015; CANETTI, 2019).

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 leitura formulaica da versão hegeliana, pode-se pensar 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 escolhas e a 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

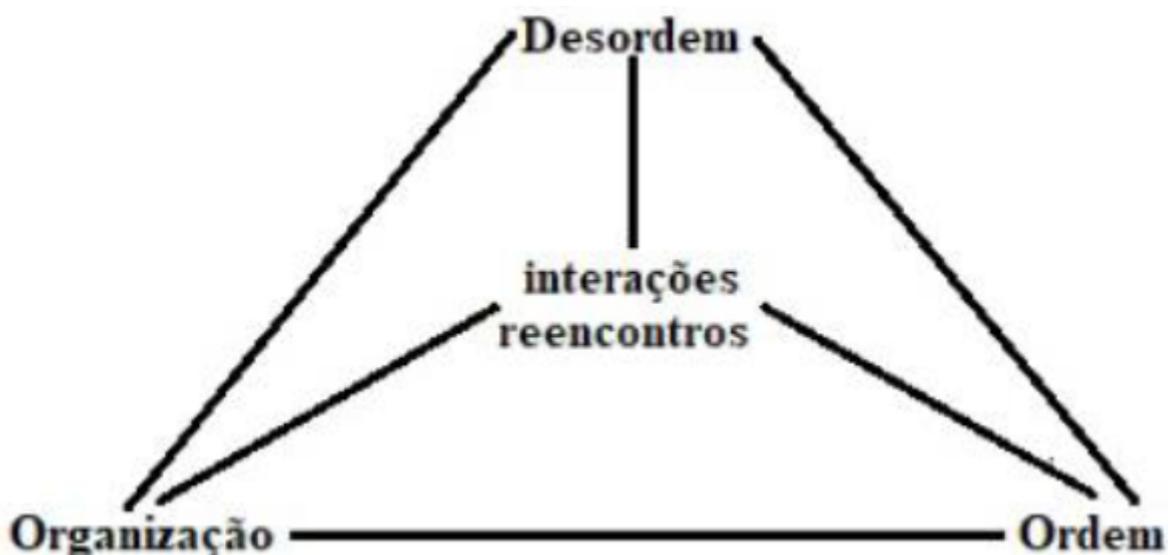
uma identidade superior, o qual contudo revela a diferença entre a complexidade inesgotável do real e a simplicidade dos conceitos que o pensamento emprega para representá-lo. “A totalidade é a não verdade”, cita Morin inúmeras vezes (MORIN, 2012, pp.123-126). O método da complexidade atua pela produção 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 e 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).

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 supunha 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 é 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” (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 irre recuperável (ibid., p.97).

Figura 2



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 organizativa, 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 maquinaal 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, nossos mitos, 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 irreduzível, 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), revela-se uma complexificação organizacional de uma solidariedade de elementos que participam em ciclos práticos-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 também o é 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 mo-

mentos 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)*

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; 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 devém 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).

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 estão em jogo e disputa hoje. Vivemos um século XX de intensas transformações e o século XXI é sua culminância com a qual precisamos lidar. Temos a sorte de ter sido acompanhados ao longo dos últimos cem anos pela vida e obra de um pensador-pesquisador-educador que articulou elementos necessários para a revolução paradigmática. Cabe a nós dar continuidade a esta. A dialógica da complexidade já está entre nós e sua metamorfose em “infinitas formas, as mais belas e maravilhosas” (DARWIN, 2018, p.479) ainda é possível.

REFERÊNCIAS

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.

DARWIN, Charles. **A Origem das Espécies**. 1. ed. Edipro, 2018.

FERREIRA, Matheus Henrique Mota. **A Ontogênese da Complexidade e a Complexidade da Ontogênese práxis organizativa e mudança de paradigma no conhecimento, trabalho e educação**. Tese (Mestrado em História das Ciências, das Técnicas e Epistemologias) – Programa de Pós-Graduação do HCTE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2020.

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

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

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

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.

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.

MENDONÇA, André Luís; SOUZA, Kátia Reis. **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.

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

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 método 4: as ideias** - habitat, vida, costumes, organização. Porto Alegre: Sulina, 2011.

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

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

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

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



10.48209/978-65-89949-08-3

CAPÍTULO 3

EDGAR MORIN, UM ENCANTADOR DE LABIRINTOS

Harald Sá Peixoto Pinheiro¹

¹ O autor é filósofo e Professor da Universidade Federal do Amazonas. É doutor em Ciências Sociais (Antropologia) pela PUC-SP e membro do COMPLEXUS, Núcleo de Estudos da Complexidade, da PUC-SP. E-mail: haraldsa@hotmail.com

Para mim, o pensamento que vive é aquele que se mantém à temperatura de sua própria destruição.

(Edgar Morin – Meus Demônios)

INTRODUÇÃO

O pensador francês Edgar Nahoum Morin (1921-2021), judeu de origem sefardista, completa um centenário de vida carregando leveza e aprendizado em sua bagagem de caminhante, professor e humanista. Esse texto prestará um tributo às suas ideias e uma homenagem ainda em vida ao percurso de suas principais obras, conceitos e de seu pensamento marcadamente dissonante e transgressor, face ao curso de uma civilização ainda tão obsessiva por verdades e certezas incontestáveis. Suas ideias tem influenciado muitos outros estudos da complexidade mundo a fora, mas em igual proporção também tem provocado inúmeras incompreensões e questionamentos. Admirado por muitos e incompreendido por outros tem sido uma das marcas dessa ambivalência em tempos de extremismos e polarizações. Em meio a esses traços de sua trajetória que entrelaça uma espiral de conceitos e afetos, incertezas e aprendizados em sua bio-bibliografia tão singular e nômade, culminando num projeto para uma ampla discussão em torno de uma epistemologia da complexidade.

Desde de sua tenra infância se tornou um “onívoro cultural”, expressão usada por ele em sua autobiografia *Meus Demônios* (1997). Após a morte de sua mãe, Morin então com apenas 8 anos de idade passou a enfrentar a ausência afetiva devorando livros de romance, aventura e ficção. Mas também incorporou a música desde a infância, marcado por uma educação melódica em sua pequena vitrola de Peter Pan. Dos 10 aos 15 anos descobre o aprendizado das ruas de Paris em meio a observação do horror e encantamento, impulsionado com a paixão pelo cinema. Todas essas dimensões estéticas irão torná-lo um pensador arguto e sensível, de espírito acolhedor e sagaz, aproximando conceitos de rigor matemático e objetividade científica em elementos combinatórios para aquilo que também pode ser apreciado pela arte, em conteúdo de mágica beleza. Já se fazia presente desde muito cedo – latente em sua história de vida – um componente fecundo de seu pensamento que interligará prosa e poesia, ciência e literatura ou ainda a mais rica discussão epistêmica com requintes de percepção estética. Ali,

embrionariamente, os elementos do *Unitas Multiplex* – aquilo que é tecido em conjunto – e que irá nutrir posteriormente toda maturidade do Pensamento Complexo, já se manifestava em seus primeiros passos.

Esses traços de seu pensamento serão decisivos na composição de princípios epistêmicos que fazem eclodir a teoria da complexidade para além dos sistemas computacionais e matemáticos já consolidados e que já constituem uma *práxis* no meio científico, em precursores estudos das ciências da natureza e da física quântica em meados da década de 50 e 60 do século XX. Bem diferente ainda no plano social e político e no nível das relações humanas e cognitivas, em razão dessa adaptação ser mais recente e bem mais desafiadora. O Pensamento da Complexidade em Edgar Morin se constitui nesse esforço de ser um intérprete e um tradutor dessas teorias já consolidadas no campo das ciências naturais para uma melhor compreensão no campo das ciências humanas e sociais.

A Complexidade se insurge, em especial, na urgência de um exercício de tolerância epistêmica, em meio a tantas trincheiras do pensamento científico e as habituais hostilidades inerentes a toda forma de pensamento redutor e simplificador. Em meio a tantos *ismos*, marxismos, psicologismos, existencialismos, estruturalismos, determinismos, um deles se constitui como mais avassalador e peremptório, o fundamentalismo. Tal como Thomas Kuhn, em sua *A Estrutura das Revoluções Científicas* (1998), Morin também tomou consciência do lado dogmaticamente religioso de muitas ideias científicas e políticas.

Daí sua expulsão em 1951 do Partido Comunista francês. Uma experiência dolorosa, mas de profundo aprendizado humano e que não o fez abandonar a maioria dos ideais do pensamento marxista, sobretudo o de justiça social, equidade na produção da riqueza e de melhor distribuição de renda. Decidiu nunca sacrificar a ideia de liberdade, ainda que incomode os preceitos ortodoxos de uma seita, de uma comunidade científica ou de um partido. Preferiu trilhar pelos campos das lentas e silenciosas metamorfoses do espírito do tempo, muito mais que proclamar em uníssono a revolução. Por tudo isso um pensador admirado e incompreendido que assumiu a complexidade como uma das principais chaves de leitura para compreender a vida. Talvez por duas razões que se complementam: por sermos seres complexos e, principalmente, pela complexidade se constituir na própria teia da vida.

COMPLEXIDADE E INCERTEZA NOS FIOS DE ARIADNE

No labirinto do terceiro milênio o novo fio de Ariadne conduzirá, também, um novo Teseu às incertezas, ao complexo, à globalidade, à irreversibilidade dos monstros que nós mesmos criamos e que agora, mais do que nunca, devemos combater. Nossa mediação do Pensamento Complexo por meio da metáfora do labirinto, deve-se, em especial, por nossa refutação ao pensamento linear e a tudo que é submetido em razão de uma lógica da causalidade ou por meio da força de um certo determinismo ou mecanicismo.

A alusão ainda que metafórica da imagem de labirinto surge como um recurso de desdobramento das representações imaginárias, originário da força da remitologização, trazido aqui pelo mito e pela literatura e da qual recorreremos para fazer pensar em nós outras lógicas. Na mediação com o desconhecido somos roubados de nós mesmos. Submetidos a percursos sinuosos que serpenteiam, fazem curvas, espirais, de circularidades, como se estivéssemos perdidos, à deriva, movidos pelo erro, acaso, ilusão e incerteza do caminho, como se cada passagem fosse a mesma. O labirinto nos rouba a razão a que estamos acostumados, nos obrigando a um reaprendizado em nossa trajetória mitohermenêutica.

Morin é um pensador que se vê impulsionado pelo resgate da dimensão de complexidade do homem, trocando as falsas certezas dogmáticas, positivadas por uma racionalidade escravizante pelas experiências e aventuras polissêmicas e polifônicas de uma nova racionalidade, onde o estatuto das incertezas não promete mais o paraíso, mas, pelo contrário, convida-nos a vivenciar o desconhecido em nós e no mundo em que vivemos, como alternativa de reconstrução ou desconstrução da vida no planeta. No pensamento complexo, os saberes e as disciplinas não são autoexcludentes, mas complementares.

O Pensamento da Complexidade é uma alternativa e um sólido instrumento para escaparmos dos domínios ortodoxos dos sistemas e visões disciplinares de uma racionalização fechada, presa a esquemas frios, que só reduzem e separam, quando a tônica da nova razão é distinguir para ligar, problematizar para tecer, debater para comunicar.

O pensamento complexo tornou-se um novo *cogito* em perene desestabilização. A transdisciplinaridade desafia-nos a romper com a familiarização de nosso território disciplinar, o que é próprio da infertilidade e cegueira dos grandes sistemas racionais, gerador de soluções de pouca durabilidade.

A transdisciplinaridade, pelo contrário, vem mobilizando estudiosos de espaços cognitivos diferentes, na tentativa de juntos, tecer a fina tessitura do conhecimento que deve estar, mais do que nunca, a serviço da vida, evitando o pragmatismo da razão, mesmo que para isso corramos o risco de nos aventurar no desconhecido e nas incertezas que marcaram e ainda marcam a aventura humana. Para Morin, o futuro é absolutamente incerto, muito embora ocorram nesses desertos de dúvidas e inseguranças alguns oásis de certezas locais e pelo qual todo sonho vale a pena ser abastecido.

O caminho, mesmo incerto, pode levar-nos a lugares nunca antes conhecidos, comuns tanto à imaginação científica quanto à própria poesia, saberes marginalizados pela racionalidade moderna. Para Morin, poesia, mito, imaginação e literatura são muito mais que ordenamentos estéticos da cognição, “são escolas de complexidade”. Aparecem como adornos de embelezamento meramente estilístico quando, na verdade, deveriam pontificar como operadores simbólico de conceitos, por vezes amplificando o rigor do argumento científico e os fazendo caminhar na tessitura de sua complementaridade.

Por tais razões é fundamental problematizar o império da ordem, a visão fragmentária e unidimensional de herança moderna, lançando novas perspectivas mais integradoras, mais solidárias e humanas, que sejam capazes de recuperar e valorizar também a dimensão estética coimplicadas nas questões epistêmicas à luz do pensamento de Edgar Morin. A necessidade urgente de refletir sobre o curso que tem tomado a racionalidade cínica como uma racionalidade instrumentalmente técnica e autossuficiente, a serviço do poder e mercantilização da vida, que tem provocado entorpecimento no cenário contemporâneo. Pensar a complexidade dos sistemas vivos como uma razão mais sensível, estruturada como uma operacionalidade aberta, capaz de integrar uma visão renovadora e complexa da existência humana, do pensamento e da vida planetária.

As teorias da complexidade, seus princípios epistêmicos e abordagens exige de todos a construção de uma nova consciência, uma “consciência encarnada”. Nessa perspectiva de intencionalidade ontológica da consciência estão entrelaçados o corpo, a mente, o cérebro e o próprio pensamento, como parte integrante do que é essencial de toda jornada que busca pelo desconhecido. A consciência de uma forma ou de outra está presente como um ser-no-mundo, por vezes intuída, mas certamente engajada nele politicamente, mas também constituída como elemento biológico, cultural e espiritual que é marca de toda nossa trajetória hominídea.

A complexidade se lança a compreender o homem, a sociedade, natureza e a cultura em todas as suas dimensões, porém as ciências e seus determinismos redutores vêm estudando esses elementos de forma fragmentária e simplificadora, obliterando o que é complexo, unidimensionalizando o que é multidimensional, amplificando o lado prosaico da existência sem sua complementaridade poética.

Sabemos que reduzir e simplificar é um processo natural e, em muitos casos, necessário para entender o mundo desde a consolidação do paradigma cartesiano no século XVII. No entanto, só reduzindo e simplificando, habituamos e condicionamos o conhecimento às dimensões do nosso próprio ego e, mecanicamente, somos condicionados por ele. Porém não podemos deixar estagnamos o processo cognitivo sempre carente de metamorfoses, em nome da redução e simplificação. Bem diferente da “redução eidética” de que nos falava a fenomenologia de Edmund Husserl (1859-1938) – que sempre buscou preservar o sentido das coisas mesmas –, é a redução de nosso saber ao próprio ego, como tributário de nossa própria ignorância.

O reducionismo teve a sua história, teve seu tempo e certamente sua glória. Os sinos já badalaram por uma teoria fechada. Hoje são embalados por uma teoria aberta e polifônica. Morin elaborou uma ousada síntese de boa parte do pensamento Ocidental, da Antiguidade à modernidade, chegando a se denominar “um contrabandista dos saberes”, sofrendo, também, influência de muitos pensadores, cientistas, poetas, filósofos e romancistas de seu tempo. Plenamente disposto a compreender o homem e suas realizações, à luz de um pensamento multidisciplinar, Morin vislumbrou um ser *cosmopsicobioantropossocial*, dotado de

múltiplas dimensões, descentrado de sua própria órbita, mas ainda assim um ser caminhante em meio a suas ilusões e incertezas.

Para Edgar Morin, esse novo esclarecimento da consciência humana em meio aos desmoronamentos da física quântica e sucessivas revoluções copernicanas de nosso tempo presente deve opor de forma mais enfática toda soberba e inteligência cega, aquela que separa, rotula, classifica, isola, fraciona e mutila o objeto da globalidade e da contextualidade do real, reduzindo o homem e a vida, distanciando-os da natureza, tornando-os seres previsíveis, controláveis e quantificáveis. Na mesma proporção, o pensamento da complexidade busca reaproximar o homem da poesia, do mistério e da incerteza.

Acreditamos, para isso, no resgate e valorização de outras formas de racionalidade, técnicas e metatécnicas, profissionais e metaprofissionais. Uma razão que contemple, ao mesmo tempo, a crítica e a sensibilidade, o rigor e a poesia, percepção e imaginação, erro e verdade. Uma racionalidade sensível, capaz de recuperar e legitimar uma dimensão ético-estética do mundo. Uma racionalidade que seja destituída de sua exclusiva operacionalidade instrumental.

O desafio da incerteza preconizado por Morin é urgente. Os novos paradigmas da ciência obrigaram-nos a ultrapassar um mundo limitado de certezas e princípios universais, cristalizadores e dogmáticos, a um cosmos infinito de dúvidas e questionamentos sobre a vida planetária. A incerteza remete-nos à falibilidade da lógica e da cientificidade do discurso humano, tal como preconizado pelo físico Werner Heisenberg, acentuando a imprevisibilidade e a refutabilidade das certezas científicas. A incerteza e o erro devem, ainda, ter direito ao assento no novo estatuto da cientificidade humana. Assim como as leis que regem o universo podem ser pensadas – simultaneamente – como onda e partícula, tal oposição e complementaridade deve munir a forma de compreendermos a complexidade das relações sociais e humanas.

Postulando a certeza absoluta e sua objetividade à luz da razão, a ciência moderna desqualificou uma infinidade de formas de pensamento e confinou ao rótulo de anacronismo todo e qualquer olhar subjetivo que a natureza e o mundo venham a despertar nos seres humanos.

O homem, desde o projeto cartesiano, passa a domesticar a realidade, tornando-se o “*maître et possesseur de la nature*”. Nosso projeto racional gerou dominação e tiranização do real, tornando-se, também, no mais perverso instrumento de anacronismo.

Como bem frisou Michel Maffesoli, é preciso não só investigar o “lado iluminado” das questões que intrigam a humanidade, mas também partir em direção do “lado sombra”, isto é, tudo aquilo que a razão marginalizou e a que conferiu inautenticidade.

Os binômios caos e cosmos, luz e sombra, remédio e veneno, erro e verdade, loucura e razão comportem ainda significativas interpretações da realidade e não podem ser negligenciados, enquanto correlações de forças que nos lançam, cotidianamente, aos abismos insofismáveis da dúvida, do mistério e da incerteza. Para o reencantamento do mundo e do humano, é necessário contemplar o desconhecido e o mistério.

O desafio da complexidade é saudável. Nossa ciência moderna, constituída por uma racionalização sem consciência, reduziu e simplificou a vida, a natureza, o saber, mutilando o espírito, isolando o objeto de seu contexto, de sua casa, de seu mundo. É urgente um saber que preencha o vazio dos grandes abismos e tantos outros *ismos* teóricos provocados pelo conhecimento unidimensional e fragmentário, que tornaram nossa razão seriamente adoecida.

Pela complexidade, poderemos romper o isolacionismo da razão instrumental moderna, que insiste em sua primazia de controle e dominação do universo, trazendo prejuízos irreparáveis à vida na Terra. Precisamos reconhecer, ainda que tardiamente, que uma pluralidade de culturas e tradições autóctones conviveram em plena harmonia com a natureza, preservando e revitalizando seus ecossistemas.

O desafio da globalidade é necessário. A nova inteligência que prenuncia um novo homem e um novo mundo é a consciência permanente do mundo em sua totalidade. A globalidade e a contextualização são qualidades fundamentais do espírito humano. A globalidade e a contextualidade de problemas emergenciais da vida devem-nos ensinar o pleno exercício de uma solidariedade mais humana,

que possa levar o homem a uma visão integradora da existência.

A globalidade e a contextualidade complexa dos problemas permitem a construção de um planejamento multidimensional do futuro, que garanta um bom andamento da vida planetária, sem recorrer a improvisações que regulam, normativa e dogmaticamente, os conflitos e as necessidades sociais.

Fomos educados para afastar os saberes entre si, arrumá-los em gavetas, evidenciando uma diversidade sem unidade, uma unidade sem diverso. Seres compartimentalizados. Reduzir a visão de globalidade à de particularidade, fragmentada e isolada do contexto, é sintoma de uma cultura enferma, moribunda, senil, fruto de uma inteligência parcial e atrofiada, que não produz mais o novo.

Em nome de uma causalidade linear, negligenciamos a descontinuidade contida nas inter-relações, o que é próprio de pensamentos simplificadores. O modelo linear “cai como uma luva” para a solução de problemas da vida mecânica e técnica em que os homens estão inseridos. Por outro lado, a vida humana não é puramente mecânica, mas, sobretudo, repleta de complexas redes de afetividade, sentimentos e emoções.

Com os avanços das ciências cognitivas, essa objetividade absoluta, fonte basilar do empirismo e do cartesianismo lógico, está sob total suspeita. Recentemente, a “Biologia da Cognição”, com os cientistas chilenos Maturana e Varela, vem sustentando que a percepção da realidade pode ser compreendida, a partir de um indivíduo e de sua inerente configuração de sua estrutura multidimensional, isto é, bio-psicossocial.

Segundo Maturana e Varela, um sistema vivo pode ser autopoietico, quando exposto a condições auto-renovadoras. É alopoietico, quando manipulado por interesses externos e mecânicos, como se fosse uma máquina. Assim, o primeiro é processo; o segundo passa a ser encarado como produto.

No entanto, a inteligência aparece como “uma aptidão estratégica geral”, capaz de expandir o domínio do saber e da cultura. Uma inteligência estratégica que possa preparar o homem para enfrentar e proteger o meio ambiente, superando desafios que o mundo planetário, não apenas biofísico, mas, sobretudo,

social, cultural, psíquico, simbólico e histórico, nos propicia. A inteligência é um instrumento universal que liga os seres ao mundo, permitindo-lhes a construção de sua cultura.

Esse universo de dimensões plurais caminha para o que se convencionou chamar de uma “auto-eco-organização dos sistemas vivos”, descentrado de um eixo comum e para além de uma órbita linear. Esses sistemas nutrem-se famintos de ilusões, acasos, tensões, contradições, erros, que são digeridos invariavelmente e sem pudor feito um buraco negro que tudo engole e se retroalimenta.

O desafio, por excelência, que o pensamento de Morin nos coloca é reformar para pensar. Sem a modificação necessária nas estruturas institucionais e burocráticas do ensino fundamental, médio e universitário, a nova tarefa do pensamento não será consolidada. A reforma não é tão simples e esbarra em obstáculos que precisam ser mais bem discutidos e assimilados, principalmente pelos sujeitos participantes da relação ensino-aprendizagem.

A maneira de conceber o pensamento, atrofiado e mecanicista; a forma de entender a inteligência, pragmática e superficial; a intencionalidade em pensar a consciência, cínica e unidimensional ou ainda a desarticulação entre os saberes são alguns desses obstáculos-desafios que impedem a implantação de um novo humanismo e de uma nova ciência com consciência e, conseqüentemente, de uma nova visão educadora do homem e da cultura.

A reforma do ensino e do pensamento contará, também, com disciplinas essencialmente multidisciplinares como a História, a Geografia, a Ética, a Ecologia, etc. Disciplinas potencialmente complexas, capazes de se comunicar entre si, na investigação dos fenômenos multidimensionais. Essas disciplinas são vistas como estatutos abertos da complexidade, e alcançaram, no final do século XX, autonomia e maior espaço, capaz de contextualizar e globalizar os aspectos da realidade humana e da vida planetária.

A Universidade distanciou-se da sociedade. Cabe agora, mais do que nunca, reintegrar-se a ela, problematizando, fundamentando e respondendo às suas reais necessidades, que ultrapassam os esquemas tradicionais da sociedade capitalista e seus apelos cada vez mais incontidos e esquizofrênicos, na tentativa

gananciosa de reduzir o homem à técnica, ao mercado e à produção, propugnando o utilitarismo técnico sobre a especulação, confundindo explicações científicas com entendimento e reflexão.

Tanto a Universidade quanto os ensinamentos fundamental e médio, reduzidos à mera razão cartesiana, tornaram-se pesados, permitindo, tão-somente, o engessamento, a rigidez e a burocracia do pensamento e a compartimentalização dos saberes, reduzindo a ação dos sujeitos responsáveis pela transformação e reflexão do ambiente escolar a meros coadjuvantes do cenário cultural.

Por outro lado, esse diagnóstico sombrio e fantasmagórico das dificuldades de reformar o ensino e o pensamento no ambiente escolar e universitário, a partir das necessidades transdisciplinares, pode conduzir os mais desatentos ou ingênuos a uma grande armadilha de percurso: acreditar que só para além dos muros acadêmicos a complexidade e os novos saberes podem ser reconstruídos de forma aberta e criativa. Uma conclusão supostamente lógica, mas peremptória e simplificadora. É de fundamental importância evitar um duplo equívoco muito frequente nessa discussão, já que por vezes uns sacralizam os saberes científicos e outros acreditam – apressadamente – que o fundamento de sua crítica ocorra na posição inversa, isto é, na sacralização do não-científicos.

O próprio Morin, ao indagar sobre uma das teses de Marx contra Feuerbach – na famosa passagem quem educará os educadores – destacou o papel das Universidades e a necessidade de seu diálogo aberto e perene com a sociedade, e, iniciativas marginais, locais, periféricas. A reforma do ensino e do pensamento deve, à luz do princípio da dialogia e da complexidade, propor a grande fraternidade dos conhecimentos, para que, não mais separados e perdidos em nossa própria órbita, possamos pensar melhor. Ao final de um de seus ensaios primorosos sobre a Educação, intitulado *Ensinar a Viver* (2015), conclama todos os pesquisadores e educadores a regenerar Eros, por meio de uma insurgente erotização do ensino, já que tudo aquilo que não se regenera, se degenera.

CONCLUSÃO

Ainda caminhamos distantes de uma razão mais aberta e sensível, que possa garantir uma convivência mais fraterna entre os diferentes saberes humanos e, mais que isso, uma tolerante epistêmica mínima entre diferentes tipos de metodologias e abordagens da ciência.

Há certamente uma incompreensão em torno do Pensamento Complexo. Por vezes uma certa rejeição. Parte dessa rejeição e incompreensão se justifica em razão dos espaços científicos, escolares e universitários ainda se estruturarem e se moldarem por meio de heranças, ecos e vultos do cientificismo e positivismo do século XIX.

Por sermos filhos diretos de uma razão redentora, salvacionista e classificatória é visto frequentemente como comum rotular os pesquisadores complexos e transdisciplinares como inclassificados nesse oceano de certezas iluministas que ainda habita a atmosfera acadêmica e, portanto, são conferidos a eles a outorga de exilados, expulsos do paraíso epistêmico. Já que não se encaixam em nenhum verbete ou taxonomia se veem lançados à incompreensão de seus pares, quase sempre excluídos dos Programas de Pós-Graduação disciplinares da CAPES. A esse respeito há uma brilhante metáfora de Edgard de Assis Carvalho (2003, p. 69), coordenador do Núcleo de Estudos da Complexidade, da PUC de São Paulo, referindo-se ao nível de familiaridade e até “cretinização” a que estão acostumados os saberes mais convencionais em escolas e Universidades, quase todos avessos aos pesquisadores exogâmico e afeitos ao funcionamento de “setores endogâmicos e incestuosos”.

No final do século XX e já longevo fez um balanço reflexivo de todo o seu percurso de vida e aprendizado em sua autobiografia *Meus Demônios* (1997, p. 147):

Eu não saberia dizer se a travessia do século foi para mim uma travessia de desertos com alguns oásis ou algumas temporadas de oásis em oásis, com passagens pelo deserto. Não saberia dizer se sempre fui marginalizado e remarginalizado por pressão externa ou se foi, antes de mais nada, minha necessidade interior que sempre me fez caminhar nas margens. De qualquer forma, fui e sou um itinerante. Toda vida é itinerante, mas, sem cessar, a minha vida despertou minhas ideias e meus atos e fez interagir umas sobre os outros.

Frequentemente acusado de estar “pregando no deserto”, a grandeza das idéias de Morin está no fato de ousar um conhecimento, pela complexidade, que permita o reencantamento da vida planetária, do homem e da natureza por mares pouco navegados da incerteza.

Morin tem sido fortemente marcado pela lógica da ousadia ao incluir o imaginário, o acaso, as sombras, a incerteza, os erros e a ilusão, fazendo dessas categorias, outrora marginalizadas, instrumentos e condimentos necessários à construção de uma nova racionalidade.

Para Morin, mesmo com toda suspeita, é plenamente possível emergir um pensamento renovador e meridional que aspire à universalidade, erigido por uma nova ética da solidariedade e conhecimento, faça a vida do planeta ter a mínima dignidade e segurança. Para se colocar como instrumento a serviço de uma solidariedade transnacional, a complexidade deve postular algumas condições necessárias à vida futura do planeta.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Edgard de Assis. **Educação para o Século XXI**. In: Polifônicas Ideais: Por uma Ciência Aberta. Org. Maria da Conceição Almeida, Margarida Knobb e Ângela Maria de Almeida. São Paulo: Sulinas, 2003.

KUHN, Thomas. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. São Paulo: Perspectivas, 1998.

MAFFESOLI, Michel. **Elogio da Razão Sensível**. Tradução de Albert Christophe Migueis Stuckenbruck. Ed. Vozes. Petrópolis, 1998.

MORIN, Edgar. **Ciência com Consciência**. Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice S. Dória. Ed. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro, 1999.

_____. **Amor, Poesia e Sabedoria**. Tradução de Edgard de Assis Carvalho. Ed. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro, 1999.

_____. **Meus Demônios**. Tradução de Leneide Duarte e Clarisse Meireles. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.

_____. **O Método 3. O Conhecimento do Conhecimento.** Tradução de Juremir Machado da Silva. Ed. Sulina. Porto Alegre, 1999.

_____. **Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro.** Tradução de Catarina Eleonora da Silva e Jeanne Sawaya. Ed. Cortez. São Paulo, 2000.

_____. **A Cabeça Bem-Feita. Repensar a reforma. Reformar o pensamento.** Tradução de Eloá Jacobina. Ed. Bertrand Brasil. 3ª ed. Rio de Janeiro, 2001.

_____. **Ensinar a Viver.** Manifesto para Mudar a Educação. Tradução de Edgard de Assis Carvalho e Mariza Perassi. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, Edgar. KERN, Anne Brigitte. **Terra-Pátria.** Tradução de Paulo Neves. Ed. Sulinas. Porto Alegre, 1995.



10.48209/978-65-89949-08-5

CAPÍTULO 4

CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO EM TEMPOS DE INCERTEZA: DESAFIOS E CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA DA COMPLEXIDADE AO CENÁRIO EMINENTE

Maria Goreth da Silva Vasconcelos¹

João Luiz da Costa Barros²

1 Doutora em Sociedade e Cultura na Amazônia pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Mestre em Educação pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Especialista em Psicologia Clínica pelo Conselho Federal de Psicologia - CFP, Especialista em Metodologia do Ensino Superior pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Graduada em Psicologia e em Pedagogia pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM. E-mail: tieth15_@hotmail.com

2 Pós-doutor em Educação pela Universidade Estadual do Ceará – UECE, Doutor em Educação pela Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP/SP, Mestre em Educação Física pela Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP/SP, Graduado em Educação Física pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM. E-mail: jlbarros@ufam.edu.br

INTRODUÇÃO

O manuscrito ora apresentado refere-se às reflexões desenhadas a partir da experiência em pesquisa vivenciada no contexto de estudos de doutorado realizado no Programa de Pós-Graduação em Sociedade e Cultura na Amazônia da Universidade Federal do Amazonas (PPGSCA/UFAM).

O movimento aludido lançou-nos no desafio de construir conhecimentos em um tempo permeado por contradições e desafios decorrentes das incertezas impostas pela Pandemia por SARS-CoV-2.

O éthos envolvido na dinâmica de tempos em que caminhamos sobre o fio da navalha, sem saber ao certo se vamos chegar ao final da jornada, fez-nos construir estratégias de sobrevivência, cujo percurso se deu mediante uma cartografia de saberes aberta, na qual as trilhas se desenharam na caminhada, à medida que as paisagens iam sendo construídas.

Nesta direção fomos impelidos a pensar a construção do conhecimento pela perspectiva do pensamento complexo, o que nos distanciou de clausuras teórico metodológicas de natureza reducionista, frequentes nos cenários acadêmicos e de constituição do conhecimento de natureza científica. Nesse sentido, as reflexões e inflexões demandadas pela Teoria da Complexidade de Edgar Morin ganharam dimensões indispensáveis, visto a natureza do fenômeno investigado abarcar denotações multidimensionais que deveriam ser consideradas em sua totalidade.

Em um processo atravessado pela caosmose emergente seguimos na compreensão complexa das tessituras identitárias de professores em situação de creche, com postura vigilante para que não nos incorrêssemos em adoção de posicionamentos que dissociassem o que deve ser visto junto, mediante uma postura atenta a indivisibilidade do humano, e a importância da não fragmentação dos saberes, bem como da percepção dos constitutivos dos colaboradores participantes no estudo, no tempo histórico vivenciado e nas inter-retroações por ele estabelecidas.

1. O COMPLEXO E SEUS INSTITUINTES

O modo como observamos e percebemos o mundo, carrega as crenças, os valores, os princípios, os conceitos e as interpretações que adquirimos no contexto no qual estamos inseridos. Esse processo obedece a planos relacionais culturalmente construídos e historicamente “determinados”, uma vez que carregam a dimensão paradigmática dos condicionantes diversos que se apresentam em certos tempos e em determinados espaços.

Isto faz emergir maneiras diferenciadas de se compreender a realidade, sendo o reflexo da relação de forças que alimentam, retroalimentam, associam-se, dissociam-se, confluem-se e disjuntam-se em torno dos processos cognitivos e afetivos que modelam a nossa percepção da realidade, orientando as nossas decisões, de modo a denotar nossa experiência humana no universo.

As visões que nos orientam ante a percepção de mundo e ante ao modo como nos conduzimos nos espaços de interações em sua diversidade, entre as quais a maneira de nos conduzirmos na arte de fazer pesquisa, seguem na premissa de ser a evidência dos significados que habitam os nossos modelos mentais e que servem como dispositivos de sentidos e mobilizadores de comportamentos no contexto onde estamos inseridos.

Muitas das vezes nossas percepções e experiências no mundo fecham-se em clausuras cognitivas, que nos impedem de ver o novo ou de termos posicionamentos diferentes dos arraigados nos modelos mentais estabelecidos. Nesse contexto instauram-se percepções rígidas, inflexíveis, que se amalgamam nos impedindo como sujeitos do conhecimento, de termos condições para observar a realidade para além de um olhar adaptado.

A dinâmica envolvida nesse processo estabelece barreiras para a construção do conhecimento, visto ser um dificultador para a percepção do real em movimento em suas interrelações e totalidade constituinte, inscrevendo-se como barreira para a percepção da complexidade do fenômeno em sua dinâmica situacional e histórica.

Sobre a questão dos cuidados ante a construção do conhecimento, Morin (2000, p. 20) nos sinaliza que:

O conhecimento não é um espelho das coisas ou do mundo externo. Todas as percepções são, ao mesmo tempo, traduções e reconstruções cerebrais com base em estímulos ou sinais captados e codificados pelos sentidos. Daí resultam, sabemos bem, os inúmeros erros de percepção que nos vêm de nosso sentido mais confiável, o da visão. Ao erro da percepção acrescenta-se o erro intelectual. O conhecimento sob forma de palavra, de ideia, de teoria, é o fruto de uma tradução/reconstrução por meio da linguagem e do pensamento e, por conseguinte, está sujeito ao erro. Este conhecimento, ao mesmo tempo tradução e reconstrução, comporta a interpretação, o que introduz o risco do erro na subjetividade do conhecedor, de sua visão do mundo e de seus princípios de conhecimento. Daí os numerosos erros de concepção e de ideias que sobrevêm a despeito de nossos controles racionais. A projeção de nossos desejos ou de nossos medos e as perturbações mentais trazidas por nossas emoções multiplicam os riscos de erro.

Quando pensamos a construção do conhecimento científico precisamos tomar cuidado com os “erros” e com as armadilhas que a tradição histórica de se fazer pesquisa, bem como as percepções individuais que possuímos poderão afetar no resultado dos estudos que realizamos, o que nos coloca no lugar de constantes vigilantes ante ao processo da caminhada investigativa. Digo, vigilante no sentido da atenção, da coerência para pensar o percurso, para tomar decisões, para se encorajar no desafio de estar aberto aos improváveis e imprevistos do processo. Isto nos coloca em um posicionamento diferente dos modelos positivistas, estruturalistas e deterministas de se pensar e se conduzir em pesquisa, o que acreditamos que diferenças conceituais a parte, inscrevem-se em uma base semelhante de pensar o mundo, ou seja, em um paradigma mecanicista de compreensão da realidade e suas relações.

Sobre isto é importante situar que as visões de mundo herdeiras da modernidade, pautadas em uma visão mecanicista de perceber o mundo, a natureza, a sociedade, as organizações possuem como marco conceitual o racionalismo científico, no qual a realidade é concebida de maneira objetiva, governada por leis físicas e matemáticas exatas. Linearidade, monocausalidade, determinismo, reducionismo e imediatismo legitimam esse modo de conceber o mundo.

É importante considerar que existe uma “verdade” presente neste tipo de paradigma, e que é possível localizarmos um determinado tipo de resultado e conhecimento que em perspectiva de visão de causalidade, de objetividade, de racionalidade, traz à tona a explicação e descrição de determinados fenômenos, mas que, possivelmente deixam à margem questões que o perpassam, deixam

de fora o improvável e o imprevisível que atravessa o processo, o que, se quer muitas das vezes é mencionado nos escritos dos percursos e construídos das pesquisas, mas que ali estiveram presentes e que poderiam lançar luz a outros entendimentos.

Esse olhar possível e ao mesmo tempo imprevisível de abertura ao improvável é uma das lições que o pensamento complexo pode nos possibilitar.

A Complexidade, visto pontuar a ideia do conhecimento polissêmico, feixe, inter, multi e transdisciplinar, possibilita-nos compreender a construção do saber por uma perspectiva aberta e ampla.

Pensar o conhecimento pelo prisma da Complexidade nos inscreve ante a necessária ruptura com um modo de compreensão de mundo, pautado no reducionismo, na linearidade, na fragmentação de saberes, no estreitamento da interpretação do mundo em suas múltiplas dimensões. Segundo MORIN (2000, p. 38):

O conhecimento pertinente deve enfrentar a complexidade. *Complexus* significa o que foi tecido junto; de fato, há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico), e há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si. Por isso, a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade.

O método na complexidade, no sentido de abordar a dinâmica humana, considera a superação de dicotomias. Como racionalidade aberta, constitui-se progresso de conhecimento, trazendo à tona, o desconhecido e o mistério, entendidos aqui por um plano não privativo. Desse modo, libertador ante a uma “racionalização delirante”, a qual reduz o “real à ideia”. Assim na forma de poesia, poderá evidenciar, a mensagem do inconcebível (MORIN, 2000).

Na dinâmica desta discussão importante se faz aludir aos princípios presentes no entendimento do pensamento complexo, a saber: princípio recursivo, princípio hologramático e princípio dialógico.

O princípio recursivo diz respeito a ideia de que “os produtos e efeitos são ao mesmo tempo causas e produtores do que se produz” (MORIN, 2011, p. 74), indicando-nos que os efeitos retrocedem sobre as causas. Nesse sentido, quando pensamos a organização dos sujeitos em suas relações é possível percebermos

que “os indivíduos humanos produzem a sociedade nas interações e pelas interações, mas a sociedade, à medida que emerge, produz a humanidade desses indivíduos, fornecendo-lhes a linguagem e a cultura.” (MORIN, 2003, p. 95). A sociedade nesse contexto é simultaneamente produto e produtora da realidade, pois ela retroage para produzir os indivíduos a partir dos elementos por ela criados, como é o caso da escola, da educação, da linguagem (MORIN, 2011, p. 87).

Este princípio aproxima em uma mesma dinâmica, instâncias que costumam ser vistas como contrárias, assim início e fim, vida e morte são vistos como processos de uma mesma integralidade, percebidos de maneira radial, cíclica, recursiva, não linear, estando ligados continuamente.

O princípio hologramático relaciona-se a noção de que “não apenas a parte está no todo, mas o todo está na parte” (MORIN, 2011, p. 74). Demonstra a ilusão que adquirimos em acreditar na fragmentação das coisas, dos processos, do conhecimento, da vida.

O princípio hologramático aponta para a interligação e conexão dos saberes, o que contrasta com o pensamento simplificador, do modelo mecanicista de concepção do mundo, o qual por meio de sua visão linear, simplista e fechada fragmenta o conhecimento e a condução ante ao ato de conhecer. O princípio hologramático reconhece as inter-retro-ações do fato com o cenário em que é concebido, considerando as influências simultâneas entre as especificidades e o global.

Trata-se, ao mesmo tempo, de reconhecer a unidade dentro do diverso, o diverso dentro da unidade; de reconhecer, por exemplo, a unidade humana em meio às diversidades individuais e culturais, as diversidades individuais e culturais em meio à unidade humana (MORIN, 2003, p. 25).

Nesse contexto o todo pode ser concebido como menos ou como mais que a soma das partes, que necessariamente a soma das partes não nos dá a solução de tudo nos mostrando a realidade de algo. Nos remete a ideia de que vivemos mediante a incerteza constante, a qual nesse cenário é o primeiro passo para a libertação da exatidão que a gente busca. Na verdade, todos nós estamos ligados e ao mesmo tempo somos um fragmento do que está no planeta e do que está no Cosmo.

A partir do princípio hologramático, o indivíduo pode se perceber como parte

e todo. Como singular e ao mesmo tempo plural, sendo unidade no contexto da diversidade e vice versa. A ideia da construção do conhecimento também se funde a essa dinâmica.

O conhecimento percebido nesta vertente envolve a compreensão de que os saberes englobam peculiaridades e universalidades. Que existe multidimensionalidade e conexões diversas na percepção e construção do conhecimento, que “[...] o conhecimento das partes depende do conhecimento do todo e que o conhecimento do todo depende do conhecimento das partes” (MORIN, 2003, p. 88).

O princípio dialógico relaciona-se intrinsecamente a esta questão, demonstrando que para a aquisição do conhecimento, a lógica cartesiana não é o único caminho possível. O conhecimento em perspectiva dialógica parte da premissa de que existem duas lógicas que são ao mesmo tempo complementares e antagônicas. Assim, ordem, desordem e organização são elementos essenciais para o entendimento da complexidade, pois se desintegram e se desorganizam ao mesmo tempo.

Segundo Morin (2003, p. 96) “a dialógica permite assumir racionalmente a inseparabilidade de noções contraditórias para conceber um mesmo fenômeno complexo”. Para o autor, a ordem e a desordem podem ser concebidas em termos dialógicos, pois “[...] um suprime o outro, mas ao mesmo tempo, em certos casos, eles colaboram e produzem organização e complexidade” (MORIN, 2011, p. 73-74).

O tempo que vivenciamos apontou-nos para a lógica inseparável deste processo, a qual ainda não tínhamos dado conta como tal, ou talvez tivéssemos impedidos pelo prisma do preconceito teórico reinante nos contextos acadêmicos, que até então pairavam sobre nós.

Muitas das vezes a relação entre esses termos, no contexto acadêmico fora vista como crítica ao pensamento positivista e etnocêntrico, que os destacavam como a distância entre polos que a humanidade precisaria percorrer no caminho do progresso, ou seja, como a extensão que diferenciava os povos “evoluídos” dos ainda em “evolução”. Desordem apresentava-se como sinônimo de barbárie e atraso evolutivo social. Ordem nesse universo inscrevia-se como meta final a

ser alcançada na “escala de desenvolvimento social” estabelecida pela sociedade capitalista.

No paradigma positivista e etnocêntrico de se pensar a relação ordem e desordem, a linearidade entre polos, na busca de se sair de um plano menos “evoluído” para se chegar a um plano de maior “progresso” figurava como ideário dominante. Ordem e desordem posicionavam-se como polos contrários e não complementares. A ideologia presente neste posicionamento impedia os sujeitos de pensarem a relação entre esses elementos por um prisma de complementariedade e perspectiva relacional organizativa.

A perspectiva do pensamento complexo como antes mencionamos, apresenta-se como possibilidade de superação dessa dicotomia. Nesta concepção os contrários dialogam e necessitam ser pensados em perspectiva integrativa. Ordem e desordem são contrastantes fundamentais para a organização social.

A complexidade da relação ordem/desordem/organização surge, pois, quando se constata empiricamente que fenômenos desordenados são necessários em certas condições, em certos casos, para a produção de fenômenos organizados, os quais contribuem para o crescimento da ordem (MORIN, 2011, p. 63).

Partindo desse pressuposto colocamos em suspensão a realidade que nos atravessou no período de desordem instaurado, pela pandemia por Covid-19, momento este, concomitante aos atravessamentos do recolhimento de dados durante a pesquisa de doutoramento. Podemos mencionar que a dinâmica de tal acontecimento, lançou-nos na ordem do incerto e na concretude do inconcebível. Posicionando-nos na direção do complexo e da complexidade da vida.

2. A AVENTURA DA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO EM TEMPOS DE INCERTEZA

Quando iniciamos o estudo que resultou as reflexões aqui mencionadas, não imaginávamos que o mundo seria virado de cabeça para baixo, e o foi.

Em 2020, em meio a pesquisa que se encontrava em andamento, no momento de entrada em campo empírico para a construção dos dados, fomos atravessados pela crise que colocou o mundo na ordem da incerteza, da instabilidade

de e do terror. Falamos da crise sanitária, econômica e política, instaurada pela pandemia por SARS-CoV-2, a qual alterou sensivelmente a rota que vínhamos seguindo e tudo o que tínhamos planejado até então, a exemplo da trajetória metodológica do estudo.

Podemos inicialmente sinalizar que a pesquisa pelo que se vinha desenhando, há muito nos lançara na necessidade da adoção de um olhar para o fenômeno em estudo em perspectiva de pensamento complexo.

A temática eleita como elemento investigativo, a saber: Tessituras identitárias de professores em situação de creche, por si só já nos colocava no horizonte da incerteza, da diversidade, da complexidade que é o humano-professor. Pensar o sujeito docente em suas interações com as crianças na creche, bem como o pesquisador, como um terceiro incluído, em um plano relacional, no qual um não transcende ao outro, mas movimentam-se, no sentido de se multiplicarem, transformarem, desaparecerem e aparecerem (MORIN, 2000), inscrevia-se na necessidade de um estudo em perspectiva de complexidade.

As concepções advindas do “real em movimento, para além da racionalidade delirante” presente nesta dinâmica, deveria considerar a totalidade que envolvia o fenômeno, tanto na percepção de sua concretude, quanto na maneira de se pensar a materialidade das ações, reações e concepções estabelecidas, uma vez que a inadequação dos saberes fragmentados impediria de se ver o global, bem como o essencial que existia nas coisas. Logo estudar uma temática, como a que intencionávamos, requeria um posicionamento, multidimensional, no sentido da compreensão do fenômeno em sua totalidade antropológica e social, apreendendo “o que é tecido junto” (MORIN, 2000, p. 52).

Agregado as especificidades da temática em estudo, a emergência do tempo atravessado por uma pandemia, lançou-nos ante a desafios inimagináveis, deixando visível nossa incompletude, nossa pequenez, e ao mesmo tempo a nossa capacidade de buscar organização e autorregulação em meio a desordem, em meio a tempos de incertezas.

Nas palavras de Morin (2020):

A chegada do coronavírus nos lembra que a incerteza permanece um elemento inexpugnável da condição humana. Todo o seguro social em que

you can never guarantee that you will never get sick or be happy in your house.

Na perspectiva do incerto a pandemia nos inscreveu. As consequências resultantes do momento histórico, abalado pelo ataque do inimigo invisível, estabeleceu um cenário de incertezas e desafios em escala planetária. Medo e insegurança foram, e ainda são, tônicas que atravessaram e atravessam famílias e a sociedade como um todo, visto não termos a cura definitiva para o problema.

Podemos mencionar que os desafios se impõem em vários planos.

No plano da saúde buscamos a cura da doença e a aplicação de vacinas em um número maior de pessoas, a fim de podermos nos prevenir de uma segunda, terceira ou mais ondas de infecção.

No plano humanitário, a despreocupação de muitos governantes, cujo foco encontra-se mais em questões econômicas que nas humanitárias contribui para a instabilidade e disputas ideológicas em várias frentes.

No plano das relações, percebemos que parte da população nega o problema, faz pouco caso da gravidade dos fatos, sendo muita das vezes ponte para a contaminação de outros, uma vez que o contágio é silencioso e as pessoas podem estar conduzindo o “mal”, sem mesmo o saber.

Como percebemos, o inimigo é devastador. Ele é danoso, silencioso e muitas das vezes fatal. Não podemos subestimá-lo. Atualmente, o distanciamento físico, a fim de evitar aglomerações e contágio, apresenta-se como alternativa preventiva viável, até que a vacina seja uma realidade efetiva a todos.

Para nós que nos enveredávamos a um tipo de pesquisa que em certo momento intencionava entrada em campo natural, tivemos que mudar à direção, uma vez que em tempos de Covid-19, a aproximação física poderia comprometer à saúde de uma coletividade e ser determinante entre o que fica e o que vai, entre a vida e a morte.

Neste contexto podemos assegurar que o caos instaurado, levou-nos a buscar caminhos de aproximação outros, diferentes dos até então por nós vivenciados. A pesquisa que se encontrava em andamento, agregou novos delineamentos,

trazendo para o planejamento desenhado no viés dos pressupostos da Pesquisa Colaborativa e em unidade de Pesquisa-Formação, elementos de mediação decorrentes das tecnologias da informação e comunicação, agora indispensáveis ante ao processo de distanciamento físico impetrado. Foi desse modo, que estreitamos distâncias entre os participantes no estudo, construindo os sentidos e significados que emergiram desta relação.

O cenário estabeleceu-se em seus desafios e foi justamente nele e por meio dele que pudemos construir o profícuo trabalho que resultou o manuscrito final da tese, que neste escrito não temos a pretensão de pormenorizar, mas mencionar, no sentido de extrair da vivência em processo, as reflexões e lições emergidas por meio das incertezas estabelecidas em um tempo de desordem e busca de ordenação da vida, do conhecimento, da organização cotidiana e profissional em meio ao caos e na busca pela sobrevivência terrena.

3. LIÇÕES DA PANDEMIA PARA O ORDENAMENTO DA VIDA E DA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO EMERGENTE

3.1 Construção do conhecimento em meio ao caos: necessidades e inspirações

As inspirações decorrentes do diálogo com os postulados presentes na obra de Edgar Morin, importante teórico que nas últimas décadas contribuiu para pensarmos o conhecimento por um viés aberto, amplo e não fragmentado, por meio de uma postura que leva em consideração a dinâmica da complexidade, possibilitou-nos alargar o olhar a respeito da temática em estudo durante o período de pesquisa no doutoramento.

A construção de um saber em nosso tempo, por meio de uma visão polissêmica e multidimensional abriu horizontes perceptivos e conceituais em múltiplas referências.

A temática estudada requereu posicionamento, multidimensional, no sentido da compreensão do fenômeno em sua totalidade antropológica e social, de modo a buscar significativamente apreender “o que é tecido junto” (MORIN, 2000, p. 52).

Permitiu que observássemos a temática em estudo por meio de uma dinâmica ampla, na qual tivemos que estar atentos a leitura do que emergia no processo, as interpretações dos construídos na caminhada e ao próprio modo como nos conduzíamos na organização deste processo.

No campo educacional da creche, a proposta demandou reconhecimento do conjunto de saberes, que a todo o momento é criado e recriado, e que implica no movimento dinâmico entre o saber, o saber-ser e o saber-fazer das professoras em sua relação com o mundo e com as crianças de modo específico, promovendo uma necessidade de se aliar razão e emoção, no processo de construção do conhecimento, de modo a aprender com a multiplicidade existente, e delas tecer a rede de conhecimento.

Assim, no plano epistemológico e ao mesmo tempo procedimental, encontrar relações, fundamentos, implicações para a compreensão das tessituras identitárias de professores em situação de creche, requereu por um lado, conhecimento a respeito dos saberes globais, que perpassam as trajetórias de vida, formação cultural, formação docente e inserção profissional das docentes colaboradas, agregando a estes, aqueles que possuem relação direta com a formação profissional em processo, os quais envolvem teorias, campos de conhecimentos sistematizados pela ciência da educação e áreas afins, trazidos à tona mediante formação inicial, continuada e permanente, cujas implicações se manifestam, no modo como o sujeito se posiciona e experiencia a profissionalidade.

A compreensão dessa relação, vista enquanto totalidade e fenômeno envolto em contradições nos ajudou a enxergar eles, nós, estabelecimento de posturas, possibilidades de rupturas e mudanças, vislumbrando a transformação de realidades. Logo, a construção de um tipo de conhecimento com intencionalidade social.

Nesta perspectiva nos preocupamos em retratar os posicionamentos das participantes, a partir do que nos foi possível, no momento histórico que vivenciamos, em um contexto de aproximação remoto, que de maneira surpreendente enalteceu as narrativas e memórias emergentes neste processo.

As noções decorrentes do pensamento complexo nos permitiram perceber os processos recursivos que se estabeleceram nesta caminhada, considerando

o dialogismo presente na compreensão do fenômeno e a necessidade de vigília constante para não nos incorremos nas ilusórias armadilhas da fragmentação de saberes ou visão recortada de processos relacionais.

3.2 Incerteza e poética: a morte como mobilizadora de vida

O estabelecimento da Pandemia por Covid-19 demonstrou o lado mais frágil da vida humana. Cada um de modo individual e de maneira coletiva vivenciou o terror da morte.

O medo instaurado pela possibilidade de finitude na Terra, assombrou-nos. Os noticiários a todo instante nos atualizavam a respeito das informações em larga escala do que vinha ocorrendo no mundo e gradativamente chegava até nós. A doença e/ou a morte se aproximavam como um fantasma a assombrar nossos dias. Primeiro fora lá, estava longe, mas aos poucos vinha se alastrando até assolar às nossas proximidades. De repente chegou à nossa vizinhança, depois adentrou em nosso território particular.

Grandes questionamentos emergiram: Como nos manter sãos e vivos em um cenário caotizado? Como construir conhecimento em meio ao adoecimento e às perdas reais estabelecidas? Como controlar o medo e construir estratégias de sobrevivência em meio às incertezas e ao improvável?

Cada vez mais o pensamento em perspectiva de complexidade se construiu como premente neste cenário.

A Complexidade visto considerar a inseparabilidade constitutiva, considerando o interdependente, o interativo e o inter-retroativo entre o objeto do conhecimento e seu contexto, sendo a “união entre a unidade e a multiplicidade” (MORIN, 2000, p. 38), ajudou-nos a enxergar elementos de sobrevivência e ao mesmo tempo motivacionais, para continuarmos percorrendo o processo.

Em um primeiro plano consideramos o reconhecimento de nosso posicionamento no mundo, buscando perceber o lugar que ocupamos no Cosmo e ao mesmo tempo na dinâmica local e situacional na qual estávamos inseridos. Podemos dizer que nesse momento, a emoção trouxe a racionalidade que necessitávamos para este tempo. Razão e emoção precisam caminhar juntas e quando são equi-

libradas e interrelacionadas nos permitem desatar os nós da/na vida.

Para nós, que nos encontrávamos em meio a pesquisa, em um primeiro plano consideramos a necessidade de atenção aos sentidos emergidos. Aproveitamos o momento para considerar o lado significativo da vida. Permitimo-nos viver os processos, reconhecendo as emoções prementes, nominando os “inimigos” que emergiam, lutando por exorcizar os medos, escrevendo narrativas a respeito dos sentimentos e sentidos que se colocavam em suspensão. Esse intervalo foi um tempo propício para a externalização pela fala e pela escrita, das angústias que afligiam a alma e o coração, considerando o medo da realidade e os significados colocados em emergência. O medo da morte nos impeliu a novos sentidos para a vida.

A poesia em seu sentido amplo ajudou-nos a fazer esses atravessamentos, quer seja quando líamos um livro de literatura, quando contemplávamos a natureza, quando ouvíamos uma boa música, ou quando parávamos para olhar por meio de nossa janela, os fragmentos de vida, o céu, a passagem de pássaros ou o vento a deslizar pelos galhos de uma árvore.

Alguém ao ler esses parágrafos poderá dizer que estamos divagando ante aos escritos que devem se apresentar de “maneira séria”, pois os escritos de natureza acadêmica e científica, não costumam evidenciar esses pormenores, não costumam considerar essas inscrições, o que é uma grande pena, pois são nessas entrelinhas que podemos perceber o aparecimento das humanidades necessárias, que dão a medida devida aquilo que vamos conseguindo construir, do modo como estabelecemos os construídos no tempo histórico que vivenciamos. São elas que de fato evidenciam o que somos e aquilo em que verdadeiramente acreditamos.

Assim, aproximamos pela “vida vivida”, os conhecimentos das humanidades adquiridos ao longo de nosso processo de formação humana àqueles decorrentes da cultura objetiva (teorias/conceitos), que de modo responsável precisávamos nos enveredar durante a pesquisa. Desse modo nos motivamos no percurso da investigação, atravessando os tempos sombrios, mediante a construção das possibilidades.

Podemos considerar que a morte despertou em nós o sentido da vida. Lan-

çou-nos na direção de uma poética necessária para a construção de elementos motivacionais, ante a condução da atividade de pesquisa em processo, bem como da atividade de vida por nós experienciada enquanto humanos na Terra.

3.3 Dúvida como possibilidade de certeza e centelha motivacional

Na dinâmica de vida, a qual envolve vivências cotidianas e fazeres profissionais precisamos construir processos educativos que nos possibilitem agregar posicionamentos na direção do que Morin (2003) denomina como cabeça-bem-feita.

A cabeça-bem-feita no posicionamento de Morin (2003) refere-se à necessidade da reforma do pensamento ante o processo educativo, herdeiro da modernidade, que fragmenta, disjunta, separa saberes, distanciando-se dos desafios da humanidade, os quais são complexos, transdisciplinares, multidimensionais, globais, planetários.

Pensar mediante cabeça bem-feita requer evidenciar os “conjuntos complexos; as interações e retroações entre partes e todo; as entidades multidimensionais; os problemas essenciais” (Morin, 2003, p. 13), o que não é passível por uma perspectiva que parcela, recorta, separa. Neste contexto é preciso que se encontre um caminho que conduza a visão do global, do essencial, da inteligência geral, o que envolve contextualização, apreendendo o que é “tecido junto”, ou seja, o complexo.

É nesse cenário que emerge a necessidade da postura investigativa como centelha de vida e elemento motivacional, o que só nos é possível à medida que nos aproximamos das culturas das humanidades.

A apropriação de elementos proporcionados pela aproximação com a cultura das humanidades permite que nos alimentemos de grandes interrogações nos conduzindo ao plano da dúvida, a qual é o único elemento que continua de pé frente ao mundo de “certezas” e “incertezas”. A dúvida é dinâmica mobilizadora que nos mantém vivos diante da profissionalidade, da vida, da problemática planetária, podendo ser também propulsora da necessária reflexão, que permite mudanças, movimento, contextualização na direção do emergente pensamento “ecologizante”.

Para Morin (2003, p. 25), o desenvolvimento da aptidão para contextualizar tende a produzir a emergência de um pensamento ‘ecologizante’, no sentido em que situa todo acontecimento, informação ou conhecimento em relação de inseparabilidade com seu meio ambiente – cultural, social, econômico, político e, é claro, natural. Não só leva a situar um acontecimento em seu contexto, mas também incita a perceber como este o modifica ou explica de outra maneira.

O momento atravessado pela pandemia e ao mesmo tempo pela responsabilização da escrita de uma tese, permitiu-nos ter a dúvida como elemento motivacional da caminhada, o que a todo tempo nos abria centelhas de conhecimento e possibilidade de novos caminhos, novos achados e construção de novas paisagens.

De modo contínuo, dialógico e recursivo, as interrogações e incertezas nos levaram a procurar as relações e inter-retro-ações necessárias presentes nos emergidos e no processo vigente, de modo a percebermos como uma modificação local repercute sobre o todo e como uma modificação do todo repercute sobre as partes, e desse modo sobre a realidade que se deseja conhecer.

3.4 Inspirações metodológicas complexas: a construção poética do conhecimento

A coerência entre o que se diz acreditar e aquilo que empreendemos por meio de nossas ações é elemento fundamental no transcurso cotidiano e indispensável no processo de construção do conhecimento científico.

Muitas das vezes localizamos em escritos acadêmicos e científicos, dissociações em relação aquilo que utilizamos como inspiração teórico-metodológica e o que construímos como procedimento de recolhimento e análise dos dados, ou seja, a metodologia. É preciso estar atento as armadilhas que poderão surgir nessa relação.

A conduta na pesquisa é o que de fato dá visibilidade ao que conseguimos tornar concreto do diálogo com as teorias, conceitos e fundamentos que dizemos acreditar. Assim, o simples fato de mencionarmos em um estudo que acreditamos e adotamos determinadas concepções, não nos inscreve no universo fundamental

das mesmas.

Em nosso caso houve um esforço para que a partir do pressuposto teórico eleito para a contribuição ante a construção dos achados, das interpretações e análises das categorias empíricas posta em suspensão, evitássemos o distanciamento com as ideias inspiradoras presentes e decorrentes do pensamento complexo.

Assim em relação a construção, interpretação e análise dos dados buscamos um movimento que envolveu uma cartografia de saberes aberta, no qual dialogamos com elementos da poética, da música, da filosofia, da literatura, bem como com aqueles envoltos no universo teórico conceitual relacionado ao tema.

Ainda, utilizamos um posicionamento que buscou nas narrativas e memórias dos colaboradores na pesquisa, as tessituras identitárias constituintes, mediante escuta sensível de enunciados e memórias discursivas postas em evidência nos Encontros Reflexivos em contexto midiático remoto (Google Meet Hangout) e materiais escritos, encaminhados via e-mail e aplicativo de WhatsApp.

Por meio do contato remoto em plataformas midiáticas digitais, pudemos nos aproximar dos colaboradores, considerando movimentos, comportamentos, discursos, que emergiam nos posicionamentos e narrativas trazidas, o que evidenciou enunciados relativos a interações diversas vivenciadas ao longo de trajetórias de vida; concepções a respeito da intencionalidade de fazeres; formas de compreensão a respeito do mundo; saberes a respeito de si e que contribuíram para se tornarem o que são, entre outros.

O percurso múltiplo de sentidos, considerando o elemento em investigação em movimento constitucional multidimensional e complexo, demandou postura atenciosa e reflexiva, de modo a nos conduzir a compreensão de relações, ao invés de explicações advindas de um olhar e escuta em perspectiva especulativa e contemplativa dos fatos, remetendo-nos a pensar a questão da construção do conhecimento como diálogo aberto e aproximação de saberes em colaboração, na tentativa de perceber a realidade em evidência como complexo pensado.

Considerações Finais

A dinâmica presente no universo que fazemos menção neste manuscrito, permitiu-nos enxergar a união de contrários em complementaridade e perspectiva organizativa, a pensar o fenômeno e a realidade de maneira ampla e em movimento. Enveredou-nos à perspectiva do complexo.

Em nossa experiência, o movimento investigativo na direção do pensamento complexo esteve presente em todos os processos do estudo, bem como na maneira de nos organizarmos para enfrentar os desafios da construção do conhecimento em um tempo atravessado pelas incertezas impostas pela pandemia.

A complexidade esteve presente no movimento metodológico, bem como na produção escrita, a qual aproximou constructos teóricos à elementos relacionados ao saber sensível, permitindo-nos compreender os processos em evidência na tônica da totalidade e unidualidade humana.

O tempo vivido e as emergências decorrentes das incertezas nos ensinaram a viver e a construir conhecimentos na tônica da dúvida, do desafio, do medo e da capacidade humana de se reinventar, de se reorganizar, de construir sentidos de vida em meio a morte, de construir cenários de poesia em meio ao caos, de buscar ordenar o desconhecido e conhecer o desordenado. Levou-nos a perceber a importância dos postulados apontados por Morin quando menciona a respeito da necessária reforma do pensamento e da construção de uma nova inteligência.

Efetivamente, a inteligência que só sabe separar fragmenta o complexo do mundo em pedaços separados, fraciona os problemas, unidimensionaliza o multidimensional. Atrofia as possibilidades de compreensão e reflexão, eliminando assim as oportunidades de um julgamento corretivo ou de uma visão a longo prazo. Sua insuficiência para tratar nossos problemas mais graves constitui um dos mais graves problemas que enfrentamos. De modo que, quanto mais os problemas se tornam multidimensionais, maior a incapacidade de pensar sua multidimensionalidade; quanto mais a crise progride, mais progride a incapacidade de pensar a crise; quanto mais planetários tornam-se os problemas, mais impensáveis eles se tornam. Uma inteligência incapaz de perceber o contexto e o complexo planetário fica cega, inconsciente e irresponsável (MORIN, 2003, p. 14-15).

Do mesmo modo, pesquisas construídas no viés do despedaçamento do saber, ou na direção do engessamento epistemológico, sem a possibilidade da escuta sensível do e com o outro, tendo-o como colaborador ativo no processo de construção do conhecimento, Correm o risco de se tornarem recortes de uma

realidade rica, atravessada por multidimensionalidade, a qual deixa de assim ser percebida, quando não contextualizada, quando fragmentada, quando pensada por outros, sem que os sujeitos, significativamente envolvidos no processo sejam levados em consideração, sem que eles sejam ouvidos, sem que não venhamos a correr o risco de perdermos a sabedoria no conhecimento.

Realçamos neste contexto as contribuições de Edgar Morin para pensarmos as epistemologias de nosso tempo, para pensarmos a postura investigativa ante ao ato da construção do conhecimento, de modo a rompermos com a visão fragmentada, dicotômica, linear e cartesiana de fazer pesquisa.

As ideias por ele defendidas a respeito da necessidade do estabelecimento de uma inteligência do complexo nos impõe a dimensão de pensar a realidade de maneira ampla, aberta e contextualizada. Contiguamente, promotora de novos modos de olhar a intelectualidade, a pesquisa, a educação, o mundo e a vida.

Seus posicionamentos são um convite a adoção de uma postura que aproxima saberes, agrega vozes, abrindo-se às possibilidades, as certezas e as incertezas da vida, colocando-nos na dimensão do significativamente humano. São uma chamada a evitarmos a acumulação estéril do conhecimento e a adotarmos um posicionamento que junte o que se encontra separado, que integre o que se encontra dissociado, de modo “[...] a nos tornarmos melhores, se não mais felizes, e nos ensinar a assumir a parte prosaica e viver a parte poética de nossas vidas (MORIN, 2003, p.11).

REFERÊNCIAS

MORIN, Edgar. **Lições da pandemia: o despertar para as grandes verdades humanas**. Disponível em: <https://www.fronteiras.com/artigos/licoes-da-pandemia-o-despertar-para-as-grandes-verdades-humanas>. Acesso em: 16 de setembro de 2020.

_____. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8 ed. Bertrand Brasil, 2003.

MORIN. **Os sete saberes necessários a educação do futuro**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2000.

_____. **Introdução ao pensamento complexo**. 4 ed. Porto Alegre: Sulina, 2011.

CAPÍTULO 5

A IMPORTÂNCIA DO PENSAMENTO COMPLEXO DE EDGAR MORIN PARA A PESQUISA TRANSDISCIPLINAR EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Samuel Lopes Pinheiro¹

Humberto Calloni²

1 Doutorando em Educação Ambiental pelo PPGEA/FURG. Agência financiadora CAPES. Membro do GEC – Grupo de Estudo e Pesquisa da Complexidade na FURG e membro do CIRET – Centre International de Recherches et Études Transdisciplinaires – Paris. E-mail: samuelshankara@gmail.com

2 Doutor em Educação (UFRGS). Professor Titular da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Líder do Grupo de Estudo e Pesquisa da Complexidade – GEC/CNPq. E-mail: hcalloni@mikrus.com

INTRODUÇÃO

O intuito deste trabalho está em celebrarmos conjuntamente o centenário do aniversário do filósofo e sociólogo francês Edgar Morin (1921-) através deste exercício textual de redescobri-lo como fonte importante a muitos temas da contemporaneidade. Sobretudo, registrar sua relevância para a reflexão no âmbito dos estudos ambientais, que é o lugar principal de atuação dos autores deste artigo, ou seja, o campo da Educação Ambiental. Para tal realização, em um primeiro momento vamos passar por um panorama da biografia do autor a partir de estudo bibliográfico de trechos de sua obra e, em seguida, trataremos sobre termos como o Pensamento Complexo e a Transdisciplinaridade, e como o próprio autor nos apresenta estes conceitos. Num segundo momento, registramos sobre a história e experiência, a partir de exemplos de desdobramentos de pesquisas de um grupo de pesquisa da FURG, o Grupo de Estudo e Pesquisa da Complexidade (GEC) junto ao Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental - PPGEA que tem, dentre suas preocupações, a compreensão do Pensamento Complexo de Edgar Morin. Ao final, salientamos a Educação Ambiental enquanto campo de pesquisa que tem provocado a articulação de diferentes disciplinas e campos do conhecimento, em vias de um paradigma transdisciplinar.

TRAJETÓRIA BIOGRÁFICA E PRODUÇÕES INTELECTUAIS DE EDGAR MORIN

“Se algo caracteriza minha obra e meu pensamento, é exatamente a recusa de qualquer desprezo ou de qualquer fobia concernindo um povo ou uma nação.”

Edgar Morin

Praticamente impossível colocarmos em tão poucas linhas, sobre cem anos de uma vida que se confunde com muitas histórias de vida e com as venturas e desventuras da história do século XX e inícios do século XXI. Em “Um ponto no holograma: A história de Vidal, meu pai”, embora seja um trabalho de cunho mais biográfico do que diretamente voltado ao público acadêmico, Edgar Morin detalha a história de vida da sua família de origem judaico-sefardita¹ ao recuperar cartas,

¹ Sefardita pode ser relacionado a *Sefarad* na Espanha, ou também uma acepção estendida do termo, se referindo a todos os judeus mediterrâneos e orientais.

documentos e notícias jornalísticas que recontam uma história particular de vida, contextualizando-a. Assim a história de seu pai e sua família é como um ponto no holograma da história de um povo, uma cultura e de uma época. O mesmo poderíamos, nós, agora, fazermos com a figura de Edgar Morin e sua trajetória biográfica. Ao encararmos sua história como uma história inspiradora, que transita por pontos nodais de nossa história humana, como o fato de ele ter atravessado guerras, a resistência francesa contra o nazismo, a contracultura dos anos de 1960, o crescimento das novas tecnologias e as movimentações de uma globalização que vai se centrando no aspecto econômico e nos modos neoliberais de atuar.

Sua história e sua obra, são como “pontos singulares de um holograma que contém cada qual a informação da totalidade em que se inscrevem” (Morin, 2006). Aos cem anos de idade completados em julho deste ano, mantém-se ativo em sua produção intelectual, lançando livros, expondo suas autocríticas, participando frequentemente de programas de rádio, televisão, entrevistas e muitos outros eventos, sem deixar de posicionar-se frente aos novos desafios e incertezas do tempo presente, como a pandemia do Coronavírus. Neste último caso, o filósofo concedeu uma entrevista, publicada no jornal francês *Libération*, em março de 2020, em que descreve a crise sanitária atual como uma crise que reforça em nós a lembrança de outras tantas crises que se interconectam, como a crise econômica, política, ecológica, etc, e que, dessa forma, é preciso encarar o *complexus* (daquilo que é tecido em conjunto) de todas elas. Seu convite, naquela entrevista, é o de sentirmos, mais que nunca, a comunidade de destino de toda a humanidade.

Edgar Morin nasceu em 8 de julho de 1921 em Paris. É sociólogo, antropólogo, historiador e filósofo. Foi combatente nas trincheiras da Resistência Francesa e chegou a integrar o Partido Comunista Francês durante a segunda guerra mundial, mas foi expulso em 1951. Diretor Emérito por muitos anos do CNRS – Centro Nacional de Pesquisa Científica e membro fundador do CIRET – *Centre International de Recherches et Études Transdisciplinaires* de Paris, bem como um dos formuladores da Carta da Transdisciplinaridade, em 1994. Doutor *Honoris Causa* de notórias instituições acadêmicas, como as Universidades de Palermo, Genebra, Bruxelas, Andaluzia e muitas outras. No Brasil foi agraciado com este título

pelas Universidades Federais da Paraíba e do Rio Grande do Norte.

É criador de extensa obra, sendo uma das principais intitulada de *O Método*, composta por seis tomos, O Método 1: a natureza da natureza; O Método 2: a vida da Vida; O Método 3: o conhecimento do Conhecimento; O Método 4: as ideias; O Método 5: a humanidade da Humanidade; O Método 6: Ética. Este trabalho, embora chamado de método, não é uma fórmula a ser aplicada, mas uma estratégia de caminho e pesquisa que assume as incertezas do processo. Seu esforço se situa no cuidado por um conhecimento nem mutilado, nem compartimentado que possa respeitar o individual e o singular, inserindo-o no contexto e em seu conjunto. Seu trabalho, chamado por muitos de Pensamento Complexo, desemboca na proposição de uma reforma do pensamento, que por sua vez liga-se ao esforço Transdisciplinar, daquilo que atravessa e vai além das disciplinas. Para o autor, em “Saberes Globais e Saberes Locais”, temos sua preocupação de que:

O pensamento complexo não é um conceito manipulável, é o de integrar em si próprio uma visão que busca a multidimensionalidade, a contextualização. É uma ajuda ao pensamento pessoal, não é um programa, um método que pode sair da minha bolsinha e ser utilizado. É uma integração em sua mente de alguns princípios fundamentais (MORIN, 2008 p.59).

Podemos notar que o esforço do pensamento complexo, em Edgar Morin, não é, de forma alguma, abandonar as províncias disciplinares dos conhecimentos, mas antes o reconhecimento da importância das contribuições do cartesianismo e sua ultrapassagem, no sentido de fazer operar em conjunto as fragmentações do conhecimento. Para tanto, Morin recupera pensadores como Blaise Pascal (1623-1662) que, na mesma época de René Descartes (1596-1650), assim se expressou: “todas as coisas sendo causadas e causadoras, as mais distantes estando unidas insensivelmente umas às outras, considero impossível conhecer as partes se não conheço o todo, assim como considero impossível conhecer o todo se não conheço singularmente as partes” (RANDOM, 2000, p.110). Esta formulação conecta-se a uma compreensão circular ou sistêmica dos fenômenos, o que leva Morin a nos dizer sobre a necessidade de se manter o paradoxo de que aquilo que é separável, é ao mesmo tempo, inseparável.

Para resumir meu sentimento profundo, tenho uma concepção da complexidade. Penso que ela é muito mais rica do que as concepções mecânicas, lineares etc. Penso também que não é a última palavra sobre o real. Evidentemente a complexidade leva em conta coisas que o mundo clássico do pensamento não levou em conta, mas não se trata da última

palavra. Além disso há uma zona incerta, um claro-escuro no qual nos aproximamos de um mistério aonde a linguagem não chega, mas onde às vezes, através de metáforas, através de evocações e principalmente através de poesia, não podemos dizê-lo, mas traduzi-lo. (MORIN, IN: RANDON, 2000, p.115 em livro de Michel Randon, 2000, p.115).

Em outro trecho desta mesma entrevista, Edgar Morin continua ao dizer que os pilares da lógica clássica, fundamentados na ordem, na separabilidade e na racionalidade foram atingidos. Mas que isso de forma alguma quer dizer que a partir de agora temos que substituir a ordem pela desordem e a separação pela não-separação, pois isso a nosso ver seria uma reação dentro de um movimento que fortaleceria as polaridades das próprias oposições duais. Assim, o que Morin chama de tratamento complexo, é aquele pensamento que concebe a união da ordem, da desordem e da (re)organização.

Para Edgar Morin (1999, p.94), em “A cabeça bem-feita”, livro traduzido para diversos idiomas e que atingiu um público considerável no âmbito da educação, encontramos que há a necessidade de um pensamento:

- que compreenda que o conhecimento das partes depende do conhecimento do todo e que o conhecimento do todo depende do conhecimento das partes;
- que reconheça e trate os fenômenos multidimensionais em vez de isolar, de forma mutilante, cada uma de suas dimensões;
- que reconheça e trate as realidades que são, ao mesmo tempo, solidárias e conflituais (como a própria democracia, sistema que se alimenta de antagonismos regulando-os);
- que respeite o diverso reconhecendo o uno.

Sobre esse movimento de elaboração do conhecimento e como a ciência vem se constituindo nas últimas décadas, o filósofo enxerga haver importantes revoluções em andamento. A primeira delas foi a onda revolucionária da física, principalmente a partir dos aportes da física quântica e que veio transformando uma física dogmática e mecanicista. Porque é a partir da crise da Física clássica que se pode regenerar um universo, que Morin diz ser reunificado, cuja unidade é mais profunda do que a homogeneização da Física clássica (Morin, 2016). Por sua vez, esse movimento da física irá influenciar a criação de epistemologias como a de Gaston Bachelard (1884-1962) e de Karl Popper (1902-1994), que já não compreendem a ciência como o lugar das certezas, mas de algo aberto em

constante transformação.

A segunda onda revolucionária, segundo Edgar Morin, aparece nas ciências sistêmicas, como ciências da terra, ecologia, cosmologia e outros. Estas áreas vieram nas últimas décadas se desenvolvendo no processo de perceberem a interligação disciplinar de diferentes conhecimentos para a elaboração de seus próprios conhecimentos. Muitas áreas do conhecimento, no entanto, ainda estão muito fechadas em si mesmas e não se abriram ao intercâmbio entre outras. Mas no caso de nosso foco aqui, o campo da Educação Ambiental, notamos a relevância e fortalecimento dessa visão, sobre o esforço de diferentes disciplinas, num processo meta-disciplinar, elas ligam ou religam pontos que não se comunicavam.

Nesse sentido vamos nos aproximando mais e mais do campo da Educação Ambiental. Desde suas origens, muito vinculadas ao período da contracultura dos anos de 1960, a Educação Ambiental já apresentava indícios de uma presença muito forte de uma *multi e interdisciplinaridade*. Naquele momento, diferentes disciplinas lançavam o olhar às preocupações de cunho ambiental, notadamente de caráter mais conservacionista no período, mas que com o passar das décadas, adquiriu nuances para além do caráter de ser meramente uma força em favor da conservação do meio ambiente, passando também a questionar os fundamentos epistêmicos, filosóficos e éticos da relação ser humano/natureza através de preocupações críticas, sobre as injustiças e sobre os modelos de exploração vigentes nos modos societários do lucro enquanto centralidade das relações.

Além da multi e interdisciplinaridade, iremos encontrar o desenvolvimento da transdisciplinaridade, conceito este que foi suscitado pela primeira vez em evento científico sobre Interdisciplinaridade em Nice, França, em 1979, por Jean Piaget, autor que Edgar Morin vez ou outra menciona justamente por sua capacidade de ter se debruçado na compreensão a partir de diferentes disciplinas. Neste sentido, Morin discorre em *Meus filósofos* que é daí que decorre sua concepção de “circuito recursivo das ciências” (Morin, 2014, p.134).

A transdisciplinaridade vai se consolidando a partir do final dos anos de 1980, em especial a partir da realização de um seminário de interdisciplinaridade em Veneza que apontava os limites da ciência. Nas décadas seguintes, graças a esforços de pensadores como o romeno Basarab Nicolescu (1942 -), a Transdisciplinaridade vai se desenvolvendo enquanto conceito que busca abertura, rigor

e tolerância, e Edgar Morin, faz parte desse movimento de discussões e fortalecimento do que vem se constituindo enquanto Transdisciplinaridade: Um processo nunca fechado e que não pretende ser uma mega disciplina portadora de todo o conhecimento, mas que se esforça em ir além das disciplinas na busca por manutenção de diálogo de saberes com as tradições, as artes, as culturas.

Especialmente através deste diálogo com diferentes saberes é que percebemos uma das maiores riquezas e contribuições do pensamento complexo de Edgar Morin ao campo da Educação Ambiental. Para além das reduções dos campos disciplinares, uma pesquisa transdisciplinar em Educação Ambiental irá cruzar fronteiras de saberes, procurando respeitar os encontros e desencontros das diferentes perspectivas (Pinheiro; Calloni; Pasquier, 2018). A seguir abordaremos mais sobre as pesquisas na próxima seção.

AS PESQUISAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FURG E O PENSAMENTO COMPLEXO DE EDGAR MORIN

“A terra, é uma totalidade complexa física-biológica-antropológica, onde a vida é uma emergência da história da Terra e o homem uma emergência da história da vida terrestre. A relação do homem com a natureza não pode ser concebida de forma redutora nem de forma separada.”

Edgar Morin

Neste ponto de nosso texto, gostaríamos de apresentar sobre o programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e o Grupo de Estudos e Pesquisas da Complexidade (GEC), que desde 2002 traçou em seu itinerário de pesquisas, o encontro com as obras de Edgar Morin como forma de aprofundar dentre seus participantes, a leitura, a reflexão e ação em termos do que vem a ser o pensamento complexo.

O PPGEA – Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, teve seu início oficial em setembro de 1994, a partir de uma proposta pluridisciplinar de docentes vinculados às Ciências Sociais e Ciências Naturais e que viam na Educação Ambiental um lugar para fazer frente as crises socioambientais. Primeiramente o PPGEA operou apenas em nível de Mestrado, e a partir de 2005 também em nível de Doutorado. Segundo Kitzmann e Krug (2020), até o ano de 2019 já havia

343 mestres e 104 doutores, um acervo de teses e dissertações relevantes a todo o campo da Educação Ambiental, não só em nível local como apontam os próprios autores, mas em nível nacional e mesmo internacional, por conta da presença de discentes e docentes de diversos países latinos e que reverberam em seus locais de origem as discussões dinamizadas no contexto da Pós-Graduação.

É neste contexto de inserção do PPGEA para a construção das pesquisas em Educação Ambiental que se situa o GEC, grupo que nasce a partir de um Projeto aprovado ainda em fevereiro de 2002 pelo então Departamento de Educação e Ciências do Comportamento – DECC – e que, em sua formulação inicial era constituído por 3 docentes, 1 aluno de graduação, um servidor e um aluno de Pós-Graduação. O Projeto visava ao estudo aprofundado da compreensão do conceito de complexidade notadamente presente nas obras de Edgar Morin; repensar criticamente o paradigma cartesiano; promover atividades extensionistas como momentos de discussão e debates a fim de sensibilizar novos projetos de ensino e pesquisa sob a óptica da transdisciplinaridade; incentivar a construção de Projetos de Pesquisas tanto de mestrado quanto de doutorado com um enfoque transdisciplinar; elaborar textos, artigos e livros a partir das discussões do Grupo; incentivar a participação de discentes da Graduação e Pós-Graduação às leituras e reflexões do “paradigma da complexidade” moriniano.

O GEC foi inscrito no Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil junto ao CNPq como “Grupo de Estudo e Pesquisa da Complexidade” e certificado pela FURG junto ao CNPq.

Por outro lado, as reuniões do GEC eram semanais e realizadas em salas de permanência dos componentes do Grupo ou em outros ambientes que melhor atendessem às necessidades de estudos e debates. Para cada semestre letivo, desde o ano de 2002, estipulava-se um tema a ser pesquisado e debatido. Assim diversas obras de Morin, conceitos e noções presentes em sua enorme bibliografia foram sucessivamente elencadas para o aprofundamento, a compreensão da noção de complexidade ao longo dos dezessete anos de existência do GEC até o momento. Mas é importante destacar que outras autorias também foram estudadas ao longo do tempo, uma vez que contemplavam a presença do pensamento complexo em suas obras.

De 11 a 13 de julho de 2005 o GEC participou do I EBEC – Encontro Brasileiro de Estudos da Complexidade -, organizado pela PUC/PR, em Curitiba, Paraná. Nesse encontro apresentamos o trabalho coletivamente elaborado “Breve histórico sobre o Grupo de Estudo e Pesquisa da Complexidade da FURG – Rio Grande-RS”, cuja leitura (apresentação oral) coube à Prof^a Dr^a Silvana Sidney Costa Santos, integrante do Grupo, bem como a apresentação de um pôster relativo aos trabalhos do GEC (sua história) até aquele momento. Igualmente, a Prof^a Edaiane Barros, representou o GEC junto ao II EBEC realizado no Rio de Janeiro nos dias 24 e 25 de novembro de 2006, com a apresentação oral a partir de um texto coletivamente construído pelos integrantes do Grupo.

Em novembro de 2005 o GEC contava com onze integrantes das mais diferentes áreas do conhecimento e laboratórios, tais como Geografia, Oceanografia, Educação, Física, Enfermagem e Medicina. Já em 2008 o Grupo contava com estudantes da Graduação e da Pós-Graduação, notadamente oriundos do PPGEA.

O GEC realizou 3 Colóquios considerados como atividades extensionistas. O primeiro Colóquio sobre Estudos e Pesquisas da Complexidade foi realizado nos dias 18 e 19 de outubro de 2004, no anfiteatro 01 do pavilhão 4 da FURG. Tratava-se de um Projeto que resultava de um dos objetivos do Grupo, que era o de promover o diálogo entre as diferentes áreas do conhecimento na perspectiva da complexidade e proporcionar contribuições significativas para o ensino e a pesquisa. O Colóquio foi aberto a todos quantos se interessavam pelo tema, tais como docentes da Universidade, das redes de ensino municipal e estadual; discentes de Graduação e Pós-Graduação. Após o evento foi realizada uma reunião do Grupo para avaliar essa primeira extensão do GEC. Todas as reuniões foram registradas em Ata.

O segundo Colóquio, denominado “II Colóquio sobre estudos e pesquisas da Complexidade” realizou-se nos dias 24 e 25 de outubro de 2005, com a participação de docentes da FURG e da UFRGS com palestras e apresentações diversas abertas ao público interessado. A representante da UFRGS, Prof^a Dr^a Malvina Dorneles, estudiosa e pesquisadora da obra de E. Morin, também participou de Banca de defesa de Tese junto ao PPGEA.

Já o “III Colóquio de estudos e pesquisas da Complexidade: Educação e Complexidade num horizonte de utopias viáveis”, foi realizado no dia 29 de novembro de 2018 sob a coordenação do doutorando Msc. Samuel Pinheiro e contou com a presença de seu orientador em França, Prof. Dr. Florent Pasquier que discorreu sobre o tema “Transdisciplinaridade, Educação e Emancipação: Uma jornada sem fim”. Este último Colóquio foi realizado no auditório da Secretaria de Educação a Distância, na FURG.

A importância dos estudos e pesquisas da Complexidade em Edgar Morin transcende os muros acadêmicos. Nesse sentido, o pensamento provocado pelas conexões entre os saberes entre si e estes com o meio ambiente em que vivemos proporcionam percepções do real que o ainda persistente paradigma da simplificação/redução não consegue atingir. No Brasil, são inúmeros os Grupos de Estudos que promovem a disseminação do pensamento complexo, dentre os quais poderíamos destacar o GRECOM, um Grupo de Pesquisa fundado há mais de 28 anos junto à UFRN liderado pela Prof^a Dr^a Maria da Conceição de Almeida – Ceíça -, cuja contribuição teórica/bibliográfica relativa à Complexidade e de Edgar Morin é inquestionavelmente enorme, ímpar. Tivemos o prazer em conhecê-la já durante o I EBEC, em Curitiba-PR. Também poderíamos destacar o Prof. Dr. Edgard de Assis Carvalho, escritor, tradutor e intérprete do pensamento de Edgar Morin como um dos maiores difusores do paradigma da complexidade ao lado da Ceíça. Enfim, para não correremos o risco de esquecermos de citar autoras e autores que contribuem para a compreensão e difusão do pensamento complexo, do paradigma da complexidade, tais como Prof. Dr. Pedro Demo, Cleide Almeida e Izabel Petraglia, deixamos a sugestão aos leitores e leitoras deste texto de conferir a importância para a formação do ser humano atual nas bases dos incontáveis autores e autoras do legado do pensamento, da reflexão acerca da complexidade em Edgar Morin.

Finalmente, destacamos a publicação da Coletânea “Educação Ambiental e Complexidade: Ensaios” fruto de textos produzidos por alunos e alunas da disciplina “Educação Ambiental e Complexidade” do PPGEA e participantes do GEC.

Por último acreditamos que esta singela homenagem pelos 100 anos de vida de Edgar Morin possa ser o anúncio do nosso desejo de que nos anos vindouros

continue a sua caminhada e nos ensinando a construir um mundo em que as relações entre as pessoas sejam cordiais, compreensivas, justas e amorosas. O GEC foi idealizado justamente para difundir, ainda que minimamente, as sementes do seu grande, brilhante legado de décadas de estudos e pesquisas. Um pensador da vida, do humano, do conhecimento e da ética com certeza, mas, acima de tudo, um humanista secular que tece, com a delicadeza poética, os incontáveis fios das ciências e das humanidades formando um anel recursivo entre cultura e natureza, vida e paixão, amor e morte. Obrigado, Edgar Morin.

CONCLUSÃO

Neste artigo, ao relatarmos sobre a história do PPGEA e do GEC por meio das provocações da interação com o Pensamento Complexo de Edgar Morin, queremos salienta a capacidade transdisciplinar que se efetivou nas pesquisas ao longo desses anos do referido grupo de pesquisa. Pesquisas que dissertaram sobre a condição e existência humana, sobre os direitos dos animais, o teatro e a Educação Ambiental, encontro com outras epistemologias como filosofias orientais e povos originários. Ainda outras tantas pesquisas que discorreram sobre o próprio pensamento complexo, a inter e transdisciplinaridade, a linguagem, a ética e o aprender através de jogos e espaços virtuais. Todas estas dissertações e teses que se encontram no banco de dados do PPGEA/FURG. São temáticas variadas que justamente revelam a força que o seio dos estudos ambientais pode dinamizar em vias da realização de uma transdisciplinaridade.

Dessa forma, como Edgar Morin situou uma segunda onda revolucionária nas ciências, justamente a partir dos movimentos ambientalistas e ecológicos que compreendem a noção sistêmica da interdependência das relações, percebemos na Educação Ambiental um espaço para o desenvolvimento de pensamento complexo, na ultrapassagem das simplificações. A este respeito, recentemente, Morin (2020) publicou sobre a entrada em uma “era ecológica”, e nos diz que a urgência e amplidão dos problemas ecológicos nos puxam a modificar nossos pensamentos. Mas para isso precisamos igualmente de um empurrão interior que vise a modificar os princípios mesmos deste pensar. Segundo o filósofo, isso passa por um profundo respeito ao ser humano e pela valorização da vida.

REFERÊNCIAS

Krug, L. C., & Kitzmann, D. I. S. De onde vieram e onde estão os egressos do programa de pós-graduação em educação ambiental da Universidade Federal do Rio Grande – PPGEA-FURG. **Ambiente & Educação**, 25(2), 481–511, 2020.

Morin, Edgar. **Repensar a reforma reformar o pensamento**: a cabeça bem-feita. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.

Morin, Edgar. **Um ponto no holograma**: a história de Vidal, meu pai. São Paulo: A Girafa editora, 2006.

Morin, Edgar. **O mundo moderno e a questão judaica**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

Morin, Edgar. **Saberes globais e saberes locais**: o olhar transdisciplinar. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

Morin, Edgar. **Meus filósofos**. Porto Alegre: Sulina, 2014.

Morin, Edgar. **O método 1**: a natureza da natureza. Porto Alegre: Sulina, 2016.

MORIN, Edgar. Entrevista feita por Simon Blin. Jornal francês **Libération** em 27 de março de 2020. Original disponível em: https://www.liberation.fr/debats/2020/03/27/edgar-morin-ressentir-plus-que-jamais-la-communaute-de-destins-de-toute-l-humanite_1783400. Tradução para a língua portuguesa feita por Samuel Lopes Pinheiro e veiculada no site OBSERVARE: <https://observatorioea.blogspot.com/2020/03/morin-sentir-mais-do-que-nunca.html>

Morin, Edgar. **L'entrée dans l'ère écologique**. Éditions de l'aube: La tour d'Aigues, 2020.

Pinheiro, S. L., Calloni, H., & Pasquier, F. (2018). O Encontro como potência para a realização da ética transdisciplinar. **REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental**, (1), 35–48. <https://doi.org/10.14295/remea.v0i1.856>

Random, Michel. **O pensamento transdisciplinar e o real**. São Paulo: TRIOM, 2000.

CAPÍTULO 6

CIRCUNSPECÇÃO DE UM CAMINHANTE

Para Edgar Morin

Circunspeção de um Caminhante

Quando silêncios buscam fluxos
Não tarde, semeiam devaneios!
Na disposição de opostos
Os dispostos regeneram
Em enlaces improváveis.
Nos jardins da civilização sem Éden
Flores e espinhos se acasalam
Desmoralizam fronteiras
Nas tramas do incerto.
Um epicurista francês
Assiste admirado
Seu sonho desviante
Mutações de um átomo
Dilacerar determinismos
Em gotas homeopáticas
De futuros saberes!

Em meio a fome orgânica da criação
Todo conceito se dilata
Faz amor com metáforas
Erotizando faunos, hipotenusas.
Refaz percursos, estreitam pontes
Alargam Horizontes...
Rizomas arborescem
Em encantados *bricoleurs* de sucatas
Flaneurs juntam saberes desperdiçados
Jogados no lixo da arrogância urbana.
Preconceitos se retraem, se refugiam
Em ruídos refratários de cavernas.

Metamorfoses da crisálida humana
Se anunciam em cantos de cigarra
Após anos de fecundação subterrânea
Em arranjos sapiens-demens alternados.
Todo (des)afeto é deglutido
Digerido como pão diário
Em verso, carne e discernimento
Assimilado de migalha em migalha

Comido no chão duro da trilha suave
Entropia e regeneração
Não há intérpretes de estrada
para os espíritos nômades
Trocamos bússolas, vetoriais certezas
Por travessias e jornadas
Escafandro de si mesmo
Em oceanos de calma incerteza
Nau de insanos sem destino
Sem Ulisses e sem Ítaca
Toda jornada é (auto)interpretativa:
- Digestão antropofágica!

Morto o ídolo reaparece o símbolo
Dele, apenas o Ser emerge
Ontologia solitária da errância
De caminho e sentido se bastam
Ego dissolvido em superfície ilusória.
Ainda que habite o inautêntico
Em fugacidade e banalizada demora
Toda Irrupção autêntica se destina.

Um pequeno Uirapuru escondido
Entre folhagens e quimeras
Irá cantar misterioso e invisível
O canto que tocará tua utopia
Perdida na distopia de ti mesmo.
Invertendo os ocasos
Obstruídos e empoeirados
Por teorias reducionistas
E miopias escarnecidas
Metástases se dissipam
Células se renovam
Em disputas simultâneas
De amor, ódio e regeneração
A era planetária eclodirá
Efeito do último *ethos* biológico
Conjunção ecoética e poesia
Em bio-psicosfera de átomos errantes.
Da terra-pátria e terra-mátria

Androgenia planetária auto-fecundada
Nascerá outro humanismo
Entre bordas, margens e savanas
Sem a atroz condição
De mero inquilino indesejável
Entre ganância e usurpação
De parasita e hospedeiro.

Uma gotícula fértil e solitária
Do orvalho embriagado da noite
Carrega segredos dos oceanos.
Princípio Hologramático
De silenciosa criação
O todo reverencia o fragmento
[Amazônia-Mundo]
Contém nele sua magia
Misteriosa alquimia
Engravidada flor, pólen e abelha
Inadvertida imprevisibilidade
[Ecologia da ação reencarnada]
Parindo a humana-flor mitificada
Desbinarizando antigas dicotomias
De tua taxonomia adoecida
Em tua contumaz desatenção:
Agora o ínfimo é sublime
O que era grande aos teus olhos
Se apequena, pífia e infame.
De miniatura liliputiana.
Todo princípio que era verbo
Reflorado, se fez canto
Ainda assim divinizado!

De um cacto desértico
Em meio ao nada
A mais bela flor desabrocha
Insurgente desrazão!
Na delirante luta do inóspito
O mais sublime se insinua
Plenitude e acaso.
Argonauta em sua vazia imensidão

Ouve-se ao longe

Em cumplicidade dissonante
Canto do Cisne em silêncios de Sereias.
Ulisses arrebatado sem astúcia
Ali, fraternizam caos e resiliência.
Convivem irredentos em oásis
De rebeldia e compaixão.
Jamais somos [ou fomos]
Porta-vozes do absoluto
Miragem irresoluta sem plateia.

Todo mistério se anuncia, soberano
Contra Édipos soberbos irreconciliáveis
Devorados por anônimas Esfinges
Em becos desimportantes do caminho
Sem Tebas, sem reino, sem nada.
De que adianta visão física intacta?
Ainda assim cego!
Cegueira atávica da alma.
Desnecessária mutilação.
Inimigo teu és tu mesmo
Nenhuma Razão luta sozinha
Em causa própria
[Nunca pela sobrevivência de si mesma]
Senão por desvelamento e beleza
Daquilo que deseja coexistir.
A lírica agonia do estético!
Daquele que nutre faminto
O prosaico-poético da existência.
Cilenos sussurram dançantes
Em ouvidos de autômatos incrédulos
Estilizadas pantomimas
Com sorrisos semicerrados de Monalisa.
Lá, no insignificante
O extraordinário habita
E o sentido se faz bela morada.

O que era disjunção, dessemelhança
Reintegra-se, Unidualidade perdida.
Ecos ancestrais reaproximam distâncias

Devoradores de tempos, fronteiras.
Tribos e aldeias se agigantam
Entronizando cantos universais
Global e local fraternizam em tensões.
Pouco importam os opostos
Sempre se complementam:
Deslocamento e inercia
Torpor e resistência
Abatimento e potência
Tudo se faz e se refaz caminhante...
Civilização tardiamente andarilha!
Perder-se na verdade
Encontrar-se na poesia.

Poema de Harald Pinheiro, Manaus-Amazonas-Brasil

Para Edgar Morin em seus 100 anos de Vida, no dia 08 de julho de 2021.

SOBRE OS ORGANIZADORES

LUÍS CARLOS RIBEIRO ALVES



Mestre em Educação - Universidad del Salvador (2017) - Reconhecido pelo Programa de Pós-graduação em Educação Contemporânea da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE - 2020) e Doutorando em Educação Basada em Competencias - Centro Universitario Mar de Cortés (MARCO - México). Possui graduação em Bacharelado em Filosofia - CNBB - Instituto Teológico-Pastoral do Ceará (2008), graduação em PROFORM - Licenciatura Plena em Filosofia pela Universidade Católica de Brasília (2010). Atualmente é professor da educação básica - Secretaria da Educação Básica do Ceará e Professor Visitante do Centro Universitario Mar de Cortés (MARCO - México).

HARALD SÁ PEIXOTO PINHEIRO



É prof da Universidade Federal do Amazonas. Tem formação em Filosofia e Psicanálise. É Mestre em Educação e Mestre em Sociedade e Cultura na Amazônia, pela UFAM. É Doutor em Ciências Sociais (Antropologia) pela Puc de São Paulo, de onde também é membro do Núcleo de Estudos da Complexidade. É autor de duas obras: “O Leito de Procrusto: Epistemologia, Ética e Educação na era da Tecnociência”, Curitiba: Editora CRV, 2011. E mais recentemente publicou sua tese de doutorado intitulada “Mitopoética dos Muyraquitãs, Porandubas e Moronguetá: Ensaio de Antropologia, Estética e Etnologia Amazônia”, São Paulo: EDUA/Alexa, 2021;

BENJAMÍN BARÓN VELANDIA



Pós-doutorado em Epistemologia. Doutor em Educação. Aluno do Doutorado em Educação e Sociedade Universidad de la Salle. Professor Universitário na área de Investigação e Epistemologia. Editor-chefe da revista científica internacional “Praxis Pedagógica”. Líder e fundador do Grupo Laboratório de Formação de Professores de Pesquisa e membro do Grupo de Inovações Educacionais e Mudança Social, reconhecido e categorizado por MinCiencias.



www.arcoeditores.com



contato@arcoeditores.com



[@arcoeditores](https://www.facebook.com/arcoeditores)



[/arcoeditores](https://www.instagram.com/arcoeditores)



[\(55\)99723-4952](https://wa.me/55997234952)



ISBN: 978-65-89949-08-4

BR



9 786589 949084

ARCO
EDITORES ● ● ●