



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO NA AMAZÔNIA – PGEDA  
ASSOCIAÇÃO EM REDE CURSO DE DOUTORADO EM EDUCAÇÃO NA AMAZÔNIA

**HALEKS MARQUES SILVA**

**NAS SENDAS DA ECOLOGIA DOS SABERES:**

DEISCÊNCIAS AO ENCONTRO DO PARADIGMA EDUCACIONAL ECOSISTÊMICO  
EM AMBIENTE AMAZÔNICO

PALMAS – TO, 2024.

HALEKS MARQUES SILVA

**NAS SENDAS DA ECOLOGIA DOS SABERES:**

DEISCÊNCIAS AO ENCONTRO DO PARADIGMA EDUCACIONAL ECOSISTÊMICO  
EM AMBIENTE AMAZÔNICO

Tese apresentada à banca avaliadora do Programa de Pós-Graduação em Educação na Amazônia (EDUCANORTE) - Doutorado em Educação na Amazônia, polo Universidade Federal do Tocantins – UFT.

Linha de Pesquisa: Saberes, Linguagem e Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Maria José de Pinho

Coorientadora: Profa. Dra. Kênia Paulino de Queiroz

PALMAS – TO, 2024.

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

S586n Silva, Haleks Marques.

Nas sendas da ecologia dos saberes: deiscências ao encontro do paradigma educacional ecossistêmico em ambiente amazônico. / Haleks Marques Silva. – Palmas, TO, 2024.

112 f.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Doutorado) em Educação na Amazônia - PGEDA, 2024.

Orientadora : Maria José de Pinho

Coorientadora : Kênia Paulino de Queiroz

1. Ecologia dos Saberes. 2. Educação. 3. Pensamento Complexo. 4. PPGE/UFT. I. Título

**CDD 370**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

HALEKS MARQUES SILVA

**Nas sendas da ecologia dos saberes:** deiscências ao encontro do paradigma educacional  
ecosistêmico em ambiente amazônico

Tese apresentada como requisito para o exame de defesa em nível de Doutorado em Educação na Amazônia, do Programa de Pós-Graduação em Educação na Amazônia – EDUCANORTE (PGEDA), polo Universidade Federal do Tocantins – UFT, **26 de junho de 2024**.

Linha de Pesquisa: Saberes, Linguagem e Educação.

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Profa. Dra. Maria José de Pinho**  
Universidade Federal do Tocantins – UFT/PGEDA  
Orientadora

---

**Profa. Dra. Kênia Paulino de Queiroz**  
Universidade Estadual do Tocantins – UNITINS  
Coorientadora

---

**Profa. Dra. Maria Dolores Fortes Alves**  
Universidade Federal de Alagoas – UFAL  
Avaliadora

---

**Prof. Dr. Wallace Rodrigues**  
Universidade Federal do Norte do Tocantins – UFNT  
Avaliador

---

**Profa. Dra. Wilma de Nazaré Baía Coelho**  
Universidade Federal do Pará – UFPA/PGEDA  
Avaliadora

---

**Profa. Dra. Gilcilene Dias da Costa**  
Universidade Federal do Pará – UFPA/PGEDA  
Avaliadora

---

**Profa. Dra. Darlene Teixeira Castro**  
Universidade Estadual do Tocantins – UNITINS  
Titular Suplente

Dedico esta minha escarpada jornada a todos aqueles que foram  
verdadeiros sinais do Amor de Deus em minha vida,  
na minha busca pela Verdade na Liberdade.

Para todos aqueles que, livres de suas  
escravidões interiores, buscarão,  
incessantemente, tornar-se  
um presente de amor,  
de justiça, de paz  
de alegria e de  
saberes aos  
Outros.

## GRATIDÃO

Mediante as inúmeras tomadas de consciência ao longo da existência, tenho percebido que nos momentos mais árduos da minha jornada, sempre fui socorrido, conduzido, curado e ressuscitado pelo Amor/Deus e pelas pessoas que, milagrosamente, surgiram na travessia de minha história. Aqui quero agradecer ao Deus da minha vida pelo dom de existir.

Gratidão e carinho à minha avó-mãe Geralda Fernandes Rosa que nunca me abandonou ou deixou de acreditar em mim, pelo apoio, orações e amor constante.

Agradeço de coração sincero a minha querida orienta-a-dor-a, Profa. Dra. Maria José de Pinho, a quem admiro pela sua força, superação e infinita paciência e presença constante em guiar-me pela mão em meio às adversidades da jornada.

Obrigado a minha iluminada coorientadora Profa. Dra. Kênia Paulino de Queiroz, exemplo de determinação, fé e responsabilidade. Gratidão pelo auxílio constante nos momentos mais difíceis desta tese e durante as provações.

Sou inteiramente grato a todas e a todos que trabalham no Programa de Pós-Graduação em Educação na Amazônia – PGEDA, que juntos desvendam as trilhas da educação em ambiente amazônico.

Expresso minha gratidão, aos que estão na Universidade Federal do Tocantins – UFT, no meu polo de Palmas, de forma especial aos professores que se fizeram presentes nesta travessia na jornada do doutorado: Carmem Lúcia Artioli Rolim, Idemar Vizolli, Jocyleia Santana dos Santos, José Damião Trindade Rocha e Neila Barbosa Osório. Obrigado a vocês pelo total apoio para a realização deste sonho.

Aos meus colegas da 1ª turma do Doutorado em Educação na Amazônia, que me apoiaram de várias maneiras, principalmente no período pandêmico, meu obrigado.

Expresso os meus sinceros agradecimentos às professoras doutoras que gentilmente aceitaram o desafio desta jornada comigo e que tanto contribuíram para a tessitura deste trabalho e a superação ao longo do caminho: Maria Dolores Fortes Alves, Wallace Rodrigues, Wilma de Nazaré Baía Coelho, Gilcilene Dias da Costa e Gillianno José Mazzetto de Castro. E também à professora doutora Darlene Teixeira Castro, que no limiar do retorno, gentilmente esteve presente.

Obrigado aos queridos companheiros do grupo de estudo da Rede Internacional Investigando Escolas Criativas e Inovadoras - RIEC/TO, pelas constantes contribuições epistemológicas em minhas idas e vindas.

Minha eterna gratidão aos docentes que realizaram em mim deiscências jamais imaginadas ao longo de minha jornada acadêmica: Helena Contaldo, João Lino, Pedro Castilho, Cleide Scarlatelli, José Plascência, Joseph Ratzinger, Luiz Roberto Peel Furtado de Oliveira, Wallace Rodrigues e mais uma vez a Maria José de Pinho.

Agradeço ao amigo Daniel Cervantes Angulo Vilarinho pelo incentivo e trocas de ideias em momentos cruciais da minha jornada.

À Congregação da Pequena Obra da Divina Providência (Orionitas), pelo total apoio e incentivo financeiro e espiritual ao longo dos meus primeiros anos de formação acadêmica, minha eterna gratidão.

Minha gratidão a todos vocês que – mesmo não nomeados – fazem parte da minha história, das minhas lágrimas, das minhas alegrias, vitórias e da minha vida!

Um ser humano não vive só de racionalidade e de instrumentos; gasta-se, dá-se, entrega-se nas danças, transes, mitos, magias, ritos; crê nas virtudes do sacrifício; viveu o suficiente para preparar a sua outra vida, além da morte...

(Morin, 2012, p. 141)

## RESUMO

O pensamento complexo e ecologizante são capazes de religar os mais diversos saberes, bem como as diferentes dimensões da vida e da realidade, formando nosso universo investigativo. A presente pesquisa, intitulada Nas sendas da ecologia dos saberes: deiscências ao encontro do paradigma educacional ecossistêmico em ambiente amazônico, parte da temática referente à ecologia dos saberes e a epistemologia da complexidade. Esta pesquisa foi delineada para responder a problemática: as dissertações defendidas PPGE/UFT abrem caminhos e potencializam as discussões na dimensão da ecologia dos saberes socialmente produzidos na Amazônia? Nesta tese o objetivo geral é compreender, à luz do pensamento complexo, da transdisciplinaridade e da ecologia dos saberes, as dissertações defendidas no PPGE/UFT, que abordam sobre a epistemologia da complexidade, referente a possíveis potenciais de diálogo e deiscência entre os saberes científicos e os saberes tradicionais socialmente produzidos em ambiente amazônico. Para tanto, esta caminhada seguiu metodologicamente por meio da pesquisa teórica, com uma abordagem qualitativa dos principais estudiosos, como Morin (2000, 2002, 2003), Moraes (2005, 2008, 2021), Nicolescu (1999), Santos (2008), Petraglia (2011), Capra (1997), entre outros que orientam as discussões sobre essa temática. Os estudos teóricos propiciaram compreender que a educação, pautada no paradigma tradicional, decorre de um pensamento reducionista, fragmentado, simplificado que não leva em consideração a complexidade da vida, do ser humano e do mundo. Deste modo, sendo a realidade complexa, ela requer um pensamento abrangente, multidimensional, capaz de compreender a complexidade do real e construir um conhecimento que seja capaz de dialogar, tanto com os saberes acadêmicos quanto com os saberes tradicionais, pautado em um novo paradigma educacional ecossistêmico. As análises envolveram o conteúdo das produções de dissertações do PPGE/UFT, tendo como eixo os parâmetros de análise: trans-saberes, interligação, contextualização e ecossistêmico. Os dados revelaram que as produções evidenciam deiscências em prol da ecologia dos saberes, bem como vão ao encontro do paradigma educacional ecossistêmico, uma vez que relacionam, contextualizam e religam as diferentes dimensões humanas envolvidas nos processos de conhecer e de aprender na educação. O recorte utilizado na análise das dissertações, que abordam a epistemologia da complexidade, evidencia e potencializa o diálogo entre os saberes docentes (eixo trans-saberes), a prática docente criativa, interligando saberes (eixo interligação), levando em consideração o contexto socioambiental no qual o processo educacional ocorre (eixo contextualização) e o olhar ecologizado do pesquisador em reconhecer a multidimensionalidade do ser humano e sua autotranscendência transformadora de si mesmo e da vida que o rodeia, dando significado à sua escrita e à sua experiência educacional (eixo ecossistêmico). Além de apresentar um diálogo diversificado entre os saberes e abordar temáticas diversas, valorizando seu contexto, seu povo, suas práticas e experiências docentes e esforçando para que a dimensão educacional seja vista de forma mais inovadora, dinâmica e transformadora.

**Palavras-chave:** Ecologia dos Saberes. Educação. Pensamento Complexo. Amazônia Legal. PPGE/UFT.

## ABSTRACT

Complex and ecologically oriented thinking has the potential to reconnect diverse forms of knowledge, as well as the different dimensions of life and reality, shaping our investigative universe. This research, entitled "Navigating the Paths of Knowledge Ecology: Unveiling Dialogues and Deiscences in the Amazonian Ecosystemic Educational Paradigm," delves into the thematic of knowledge ecology and complexity epistemology. The study is designed to address the following question: Do the dissertations defended at the PPGE/UFT open paths and potentiate discussions in the dimension of socially produced knowledge ecology in the Amazon? The overall objective of this thesis is to comprehend, under the light of complex thought, transdisciplinarity, and knowledge ecology, the dissertations defended at the PPGE/UFT that address complexity epistemology, regarding the potential for dialogue and deiscence between scientific knowledge and traditional knowledge socially produced in the Amazonian environment. To this end, the research methodology employed theoretical research with a qualitative approach, drawing from the works of key scholars such as Morin (2000, 2002, 2003), Moraes (2005, 2008, 2021), Nicolescu (1999), Santos (2008), Petraglia (2011), Capra (1997), among others, who guide discussions on this topic. Theoretical studies have shown that education guided by the traditional paradigm stems from reductionist, fragmented, and simplified thinking that does not consider the complexity of life, the human being, and the world. Thus, given the complexity of reality, it demands comprehensive, multidimensional thinking capable of understanding the complexity of the real and constructing knowledge that can dialogue with both academic and traditional knowledge, based on a new systemic educational paradigm. The analyses involved the content of the dissertation productions of the PPGE/UFT, having as their axis the analysis parameters: trans-knowledge, interconnection, contextualization, and ecosystemic. The data revealed that the productions evidence deiscence in favor of knowledge ecology, as well as going towards the systemic educational paradigm, since they relate, contextualize, and reconnect the different human dimensions involved in the processes of knowing and learning in education. The approach used in the analysis of the dissertations, which address complexity epistemology, evidences and potentiates the dialogue between teaching knowledge (trans-knowledge axis), creative teaching practice, interlinking knowledge (interconnection axis), taking into account the socio-environmental context in which the educational process occurs (contextualization axis) and the ecological gaze of the researcher in recognizing the multidimensionality of the human being and its self-transcendence, transforming itself and the life that surrounds it, giving meaning to its writing and its educational experience (ecosystemic axis). In addition to presenting a diversified dialogue between knowledge and addressing diverse themes, valuing its context, its people, its teaching practices and experiences, and striving for the educational dimension to be seen in a more innovative, dynamic, and transformative way.

**Keywords:** Knowledge Ecology. Education. Complex Thought. Legal Amazon. PPGE/UFT.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 -</b>	Parâmetros de análises.....	23
<b>Figura 2 -</b>	Campus da Universidade Federal do Tocantins até 2019.....	28
<b>Figura 3 -</b>	Gráfico do total de Dissertações de acordo com linha de pesquisa.....	95
<b>Figura 4 -</b>	Nuvem de palavras de acordo com a frequência nas referências.....	97
<b>Figura 5 -</b>	Nuvem de palavras de acordo com a frequência a partir de 30 vezes.....	98

## LISTA DE TABELA

<b>Tabela 1 -</b>	Dissertações do mestrado acadêmico no período de 2014 a 2023.....	89
<b>Tabela 2 -</b>	Disciplinas ministradas no PPGE/UFT.....	93
<b>Tabela 3 -</b>	Dissertações que abordam sobre a epistemologia da complexidade.....	96

## LISTA DE SIGLAS

BDTD -	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
CAPES -	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
FACDO -	Faculdade Católica Dom Orione
IES -	Instituições de Ensino Superior
ISTA -	Instituto Santo Tomás de Aquino
MG -	Minas Gerais
PA -	Pará
PGEDA -	Programa de Pós-Graduação em Educação na Amazônia
PPGE -	Programa de Pós-Graduação em Educação
PPGL -	Programa de Pós-Graduação em Letras: Ensino de Língua e Literatura
PPGLLIT -	Programa de Pós-Graduação em Letras: Ensino de Língua e Literatura
PUC -	Pontifícia Universidade Católica
RIEC -	Rede Internacional Investigando Escolas Criativas e Inovadoras
RIUFT-	Repositório Institucional da UFT
TO -	Tocantins
UEA -	Universidade do Estado do Amazonas
UEPA -	Universidade do Estado do Pará
UERR -	Universidade do Estado de Roraima
UFAC -	Universidade Federal do Acre
UFAM -	Universidade Federal do Amazonas
UFNT -	Universidade Federal do Norte do Tocantins
UFOPA -	Universidade Federal do Oeste do Pará
UFPA -	Universidade Federal do Pará
UFRR -	Universidade Federal de Roraima
UFT -	Universidade Federal do Tocantins
UNIFAP -	Universidade Federal do Amapá
UNIR -	Universidade Federal de Rondônia
UNITINS -	Universidade Estadual do Tocantins
UPS-	<i>Università Pontificia Salesiana</i>

## SUMÁRIO

1 DESBRAVANDO CAMINHOS – primeiros passos na via dos sentidos e saberes .....	15
1.1 Caminhos escarpados .....	15
1.2 Na vereda metodológica: abordagem e tipo de pesquisa.....	21
1.3 Percurso da Coleta de dados .....	24
1.4 Técnicas de análise de dados .....	26
1.5 O lócus da pesquisa e a relevância e significado neste caminhar amazônico .....	28
1.6 Um andariço entre os saberes .....	32
2 A IMPRESCINDIBILIDADE DO PARADIGMA EDUCACIONAL EMERGENTE.....	37
2.1 Paradigma Tradicional.....	38
2.2 Paradigma Emergente.....	56
3 ECOLOGIA DOS SABERES .....	65
3.1 Nas trilhas da Ecologia dos saberes.....	66
3.2 Dimensão ontológica: entre as vias do ser, da realidade e do pensamento complexo ...	70
3.3 Dimensão epistemológica: nas vias dos operadores cognitivos e transdisciplinaridade	76
3.4 Dimensão metodológica: caminhando e abrindo trilhas ao caminhar .....	84
4 NA ENCRUZILHADA DOS SABERES: CONEXÕES E DEISCÊNCIAS.....	88
4.1 Dissertações do PPGE/UFT: na alameda da epistemologia da complexidade .....	89
4.2 Trans-análise: Saberes interconexos e deiscências nas Dissertações do PPGE/UFT...	102
5 TRAVESSIA ENTRE OS SABERES DA JORNADA, RETORNO E REPARTIDA .....	104
POST SCRIPTUM .....	107
REFERÊNCIAS .....	109

## 1 DESBRAVANDO CAMINHOS – primeiros passos na via dos sentidos e saberes

“Acordados, eles dormem”. Heráclito

“A compreensão não desculpa nem acusa: pede que se evite a condenação peremptória, irremediável, como se nós mesmos nunca tivéssemos conhecido a fraqueza nem cometido erros. Se soubermos compreender antes de condenar, estaremos no caminho da humanização das relações humanas”. Edgar Morin

“A boa educação dá ao corpo e à alma toda beleza e perfeição de que são capazes”. Platão

### 1.1 Caminhos escarpados

Quantos caminhos levam aos saberes<sup>1</sup>? Tanto quanto são os sabores e os seres humanos! Essa pesquisa percorre um intenso caminho em busca de evidências de que a hegemonia do conhecimento científico está dando lugar, espaço, justiça e esperança a outros saberes, tão válidos, urgentes e necessários como aqueles que passam pela aprovação do crivo rigor científico moderno. Com outras palavras, procuramos indícios de que a monocultura do saber rigoroso se esvai em prol da ecologia dos saberes, que tem como pressuposto de que o conhecimento humano é vasto e diversificado, sendo composto por saberes provenientes de diferentes culturas, épocas e campos do conhecimento. Para tal propósito se faz necessário recuperarmos o sabor do conhecimento, a potencialidade da diversidade epistemológica presente e inerente às capacidades noéticas<sup>2</sup> do ser humano. Precisamos de novos saberes planetários “que colaborem com uma nova cosmovisão superadora do reducionismo, da fragmentação e da separatividade” (Moraes, 2019, p. 40). Afinal de contas, saberes entrelaçados são esperança de uma vida mais humana, além de reencontrarmos o sentido em nosso mundo (Nicolescu, 2012).

Precisamos de uma nova teoria da revolução? Segundo Boaventura de Sousa Santos<sup>3</sup>, não, (2020, p. 9), “não precisamos de uma nova teoria da revolução; precisamos sim

---

<sup>1</sup> **Saber** vem do latim *sapere* que significa ter conhecimento, como sentindo por meio do gosto (do latim *sapio*, ter gosto, ter bom paladar, ter cheiro). Sabor tem a mesma etimologia de saber. É deleitoso e atraente descobrir pela etimologia que o saber tem sabor (Santos, 2020).

<sup>2</sup> **Noética** vem do grego *νοητικός* (noetikós), racional, de *νοος* (noos), mente, de *NOEIN*, pensar. Noético quer dizer racional, relativo ao intelecto, o que tem atividade intelectual. Na filosofia é o ato de conhecer ou de pensar alguma coisa, proposta na fenomenologia pelo filósofo alemão Husserl (1859-1938).

<sup>3</sup> **Boaventura de Sousa Santos**. É Doutor em Sociologia do Direito pela Universidade de Yale (1973).

revolucionar a teoria”, trazer à tona – engendrando – um novo paradigma. De tal modo como não precisamos de uma cabeça cheia, mas precisamos repensar a reforma, para reformar o pensamento. Para tanto, se faz necessário desenvolver “princípios organizadores que permitam ligar os saberes e lhes dar sentido” (Morin, 2003a, p. 21).

Segundo Moraes (2019) para se ter o cultivo e o desenvolvimento dos saberes, se requerem – por seu turno – novos saberes educacionais, que para tanto, exigem novos saberes curriculares e de gestão, bem como novos saberes docentes. Segundo a mesma autora,

A complexidade é o pano de fundo ontológico, ou seja, é a base explicativa de uma realidade multidimensional, na qual a transdisciplinaridade, como epistemologia e metodologia se materializa. A transdisciplinaridade como ferramenta pedagógica traz consigo uma nova racionalidade aberta, complexa e dialógica que transcende os campos disciplinares e as gaiolas epistemológicas e, ao mesmo tempo, resgata o sujeito multidimensional, aquele sujeito integral e integrado, com seus diferentes níveis de percepção da realidade e que, por sua vez, exige diferentes linguagens para a expressão de toda a sua potencialidade (Moraes, 2019, p. 40).

Sendo assim, para recuperar a ideia de que existem alternativas de solução aos problemas globais, bem como para reconhecer que as lutas contra a opressão, a mentira e ao ódio que continuam a ter lugar no mundo e de maneira não isolada no Brasil - que sofreu ataques de forma horrenda e insolente nos últimos anos, por meio de discursos políticos fascistas e antidemocráticos como uma ferramenta fundamental para a construção e manutenção de relações ignobutárias, preconceituosas, violentas e desumanas, são portadoras de alternativas potenciais, é necessária uma mudança epistemológica (Santos, 2020). Além disso, convém frisarmos quão conectados estamos em níveis diversos de consciência dentro do meio social:

[...] quando ressaltamos a importância da análise de discursos políticos, a preocupação está ligada, essencialmente, na forma como tais declarações podem impactar uma sociedade. Mudanças na linguagem podem redefinir os comportamentos de uma população e, por isso, estes discursos devem ser observados com atenção, por haver uma clara função na construção social. É por meio do discurso que se criam guerras ideológicas capazes de constituir a noção do “certo” e “errado”, daquilo que deve ser reproduzido, aceito ou não (Carvalho; Paiva, 2022, p. 216).

Neste sentido, é imprescindível a luta para o reconhecimento, difusão e *práxis*<sup>4</sup> de novos saberes. Para tal intento, segundo Paulo Freire<sup>5</sup> (1897, p. 34) “só existe saber na invenção, na

---

<sup>4</sup> **Práxis** vem do grego antigo: *πρᾶξις*, romanizado: *práxis* que significa ação. Pode se dizer – outrossim – que é o processo pelo qual uma teoria, lição ou habilidade é promulgada, incorporada ou realizada. *Praxis* também pode se referir ao ato de engajar, aplicar, exercitar, realizar ou praticar ideias (Abbagnano, 2000).

<sup>5</sup> **Paulo Reglus Neves Freire** (Recife, 19 de setembro de 1921 – São Paulo, 2 de maio de 1997) foi um educador e filósofo brasileiro. É considerado um dos pensadores mais notáveis na história da pedagogia mundial, tendo

reinvenção, na busca inquietada, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros”.

Se partirmos do pressuposto de que algo foi construído, esse algo poder ser desconstruído e reconstruído de outras formas. Poderemos então, nos permitir pensar a partir das incertezas, ao invés das certezas, o que significa que pensar que vivemos em um mundo sem erros e incertezas é uma mera ilusão. “Pois a realidade cotidiana é tão somente construída por meio de nossas redes de reflexões e diálogos” (Silva; Vilarinho; Rodrigues, 2018, p. 1693). Sendo assim, esse será o meio para realizarmos nossas metanoias<sup>6</sup>. Pois é “... assim que se muda o modo de pensar” (Mariotti, 2010, p. 4).

Mas para isso, teremos que superar desafios quase que abissais impostos pela lógica do grande paradigma tradicional ocidental da ciência moderna e, conseqüentemente da educação tradicional – que nos debruçaremos mais adiante – que nos impede de ver o todo, que é fragmentado, bem como de ver o essencial, que é diluído, bem como de ver o espiritual, que é amaldiçoado e exorcizado. Para tanto, dirá Morin<sup>7</sup> (1998, p. 14) que “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 de reflexão”. Importante notar que a palavra **complexo** vem do latim *Complexus*, o que rodeia, o que inclui, participio passado de *Complecti*, rodear, abraçar formado por *Com-*, junto, mais *Plectere*, tecer, entrelaçar. Para Morin: “*complexus* é o que está junto; é o tecido formado por diferentes fios que se transformaram numa só coisa. Isto é, tudo isso se entrecruza, tudo se entrelaça para formar a unidade da complexidade” (Morin, 2002, p. 188).

Partindo dessa compreensão, Lipovestky<sup>8</sup> e Serroy ao descreverem as características da hipermodernidade, deixam evidente de que a desorientação contemporânea não resulta mais apenas da depreciação dos valores superiores e da ruína dos fundamentos metafísicos do saber,

---

influenciado o movimento chamado pedagogia crítica. É também o Patrono da Educação Brasileira. Todavia, é altamente criticado por aqueles que se dizem, “inocentemente”, serem pessoas de bem.

<sup>6</sup> **Metanoia** vem do verbo grego antigo *μετανοεῖν*, translit. *metanoein*: *μετά*, metá, além, depois; *νοῦς*, nous, pensamento, intelecto, no seu sentido original, significa mudar o próprio pensamento, conversão.

<sup>7</sup> **Edgar Morin**, pseudônimo de Edgar Nahoum (Paris, 8 de julho de 1921), é um antropólogo, sociólogo e filósofo francês. Formado em Direito, História e Geografia, realizou estudos em Filosofia, Sociologia e Epistemologia. É considerado um dos principais pensadores contemporâneos e um dos principais teóricos do campo de estudos da complexidade, que inclui perspectivas anglo-saxônicas e latinas. Sua abordagem é conhecida como pensamento complexo ou epistemologia da complexidade. A principal obra de Edgar Morin é a constituída por seis volumes, “La méthode” (em português, O Método).

<sup>8</sup> **Gilles Lipovetsky** (Millau, 24 de setembro de 1944) é um filósofo francês, teórico da Hipermodernidade, autor dos livros A Era do Vazio, O luxo eterno, A terceira mulher, O império do efêmero, A felicidade paradoxal: ensaio sobre a sociedade do hiperconsumo, entre outros.

da lei e do poder, “mas da desintegração dos pontos de referência sociais comuns, mais básicos, provocada pela nova reorganização do mundo, hipermoderno desfragmentado” (Lipovetsky; Serroy, 2011, p. 31). Ademais, de tal modo vivemos, segundo os mesmos autores, em um mundo hipermoderno e desorientado onde a cultura não se separa mais do universo mercantil, exhibe uma vocação planetária e infiltra-se em todos os setores de atividade. “Nos tempos hipermodernos, a cultura tornou-se um mundo cuja circunferência está em toda parte e o centro em parte alguma” (Lipovetsky; Serroy, 2011, p. 8).

Isso significa que estamos aquém de uma efetiva e contínua prática global e educacional da religação dos saberes e do ser, em especial. Por esta razão Papa Francisco<sup>9</sup> afirma que, nesta era de transição paradigmática, “a educação será ineficaz e os seus esforços estéreis, se não se preocupar também por difundir um novo modelo relativo ao ser humano, à vida, à sociedade e à relação com a natureza” (Francisco, 2015, p. 215). Caso contrário, continuará a perdurar o paradigma tradicional – seja científico como educacional – transmitido pelos sistemas educacionais, do ensino fundamental ao superior, e através dos mecanismos eficazes dos interesses políticos de alienação e do mercado financeiro global (Santos, 2021), por estas razões e tantas outras que nosso caminho é escarpado.

Nesta vereda, agora queremos elucidar algumas palavras cuidadosamente escolhidas que perfazem o título de nossa tese: Nas sendas da ecologia dos saberes: deiscências ao encontro do paradigma educacional ecossistêmico em ambiente amazônico. A palavra **senda** nos remete a um caminho estreito, por vezes, escarpado, a fim de – não apenas encontrar os mais diversos saberes – mas buscar compreender a complexidade das formas de conhecimento e suas interações dentro de um contexto social, cultural e ambiental, destacando assim, a necessidade de uma visão integrada e complexa do conhecimento por meio do termo ecologia dos saberes. Neste sentido, não existe apenas o caminho ou um caminho, mas aquele que o percorre e o percebe a partir do seu ser-no-mundo.

---

<sup>9</sup> **Papa Francisco** (latim: *Franciscus PP.*), Jorge Mario Bergoglio, seu nome de batismo (Buenos Aires, 17 de dezembro de 1936), é, desde 13 de março de 2013, o 266º papa da Igreja Católica e bispo de Roma, 8º soberano do Estado da Cidade do Vaticano. De cidadania argentina, é o primeiro papa do continente americano. Foi eleito Papa em 13 de março de 2013, para a surpresa de muitos. Permito-me compartilhar que tive a graça de morar e estudar Teologia Católica (bacharelado) na Itália por longos 4 anos (2011-2014) e de estar em Roma, no Vaticano, naquele dia histórico. Foram vários protocolos quebrados pelo Papa na ocasião de sua anúncio naquela noite. Algo inusitado foi ele pedir a bênção de todos que estavam ali, diante dele, na praça de São Pedro, antes de dar a sua bênção *Urbi et Orbi*; eu não sei bem o que senti, mas foi algo profundo, arrepiante e esperançoso. Isso já acenava para uma revolução/renovação e abertura – desejada por muitos, inclusive eu - não apenas petrina/romana, mas teológica-antropológica-social para toda a Igreja Católica, no mundo contemporâneo.

A expressão **paradigma ecossistêmico**, Moraes (2021a) dirá que parte da formulação teórica caracterizadora de uma ontologia complexa que exige, por sua vez, uma epistemologia compatível com a natureza dos fenômenos. Nesse caso, requer uma epistemologia da complexidade. Uma vez que existe um nó górdio entre o ser, o conhecer e o fazer. Este nó é consequência de outro nó górdio que conecta a ontologia, a epistemologia e a metodologia. Essa compreensão ontológica e epistemológica requer que concebamos os processos educacionais a partir da epistemologia da complexidade, indicando que é preciso aprender a trabalhar com uma epistemologia aberta e plural, nutrida pela incerteza, pela emergência, pela dialógica, pela recursividade e pelo processos autoeco-organizadores.

Uma epistemologia capaz de religar o que precisa ser religado, capaz de ecologizar o pensamento, o conhecimento e a ação; capaz de distinguir, mas sempre relacionando e articulando as relações entre sujeito, objeto e processo, indivíduo e contexto, educador e educando, teoria e prática, todo e partes etc (Moaers, 2021, p. 221).

Já a palavra **deiscência**, vem do latim *Dehiscens*, particípio presente de *Dehiscere*, abrir-se, partir-se, de *De*, indicando afastamento, mais *Hiscere*, de *Hiare*, abrir-se amplamente (Abbagnano, 2000). Na Medicina significa a separação de regiões do corpo que se encontram feridas ou que foram submetidas a corte cirúrgico; já na Botânica é o destapamento ou desagregação natural e orgânica de determinados órgãos vegetais ou animais, que tem como finalidade libertar o interior dos mesmos. Nesta tese, compreendemos deiscência como abertura de caminhos e a tecitura entre saberes em direção ao paradigma educacional ecossistêmico, em ambiente amazônico, tendo por base a epistemologia complexa de Morin.

Nossa próxima palavra é **ambiente**. No contexto da Ecologia, esse vocábulo é entendido como o conjunto de influências sobre um organismo, população ou comunidade. Nessa perspectiva ecológica, o ambiente se refere aos arredores de um organismo, incluindo as plantas, os animais e os micróbios com os quais interage ao conjunto de influências externas exercidas sobre os organismos representadas por fatores bióticos, ou seja, componentes vivos de um ecossistema como as bactérias, algas, protozoários, fungos, plantas e animais; fatores abióticos, isto é, componentes não vivos do ecossistema como gases atmosféricos, radiação solar, sais minerais, água e demais fenômenos. Essa definição, todavia, não é a mesma que encontramos nas Ciências Humanas que utilizam a expressão ambiente para se referirem a certas condições sociais externas a um fenômeno, fazendo uso dos adjetivos econômico, cultural e político. Por sua vez, o vocábulo ambiente também é designado como uma entidade

que existe em si mesma e que está à volta de determinado ser, e que, portanto, com ele se relaciona (Ribeiro; Cavassan, 2012).

Neste sentido, ao utilizarmos as palavras **ambiente amazônico** nos referimos as mais diversas realidades presentes na região amazônica, no qual o Estado do Tocantins se faz presente. Ademais, a palavra **Amazônia** tem diferentes significados – para Aragón (2018, p. 24), “simboliza meio ambiente, ecologia, índios, populações tradicionais, floresta, oxigênio, água, biodiversidade, preservação etc., e, nesse sentido, o que importa não é a representação física, mas o valor simbólico que leva seu nome”.

Enfim, nossa tese intitulada **Nas sendas da ecologia dos saberes: deiscências ao encontro do paradigma educacional ecossistêmico em ambiente amazônico**, caminha na investigação pela resposta da seguinte **problemática**: as dissertações defendidas no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Tocantins – PPGE/UFT, que abordam sobre a epistemologia da complexidade<sup>10</sup>, abrem caminhos e potencializam as discussões na dimensão da ecologia dos saberes socialmente produzidos na Amazônia? Essa problemática nos instiga a movermo-nos por investigações às quais nos propomos como **objetivo geral**, a compreender, à luz do pensamento complexo, da transdisciplinaridade e da ecologia dos saberes, as dissertações defendidas no PPGE/UFT, que abordam sobre a epistemologia da complexidade, referente a possíveis potenciais de diálogo e deiscências entre os saberes científicos e os saberes tradicionais socialmente produzidos em ambiente amazônico.

Para tanto, compreender tal temática implica passarmos por pelo menos quatro etapas como **objetivos específicos: contextualizar** as mudanças do paradigma tradicional para o paradigma educacional emergente; **compreender** o conceito de ecologia dos saberes, as dimensões ontológicas, epistemológicas e metodológicas, a partir do pensamento complexo, para a reconstrução e religação dos saberes; **identificar** se as dissertações defendidas no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Tocantins – PPGE/UFT, que abordam sobre a epistemologia da complexidade, estão abrindo caminhos para a ecologia dos saberes, tendo como eixo os parâmetros de análise: trans-saberes, interligação, contextualização e ecossistêmico; **apresentar**, a partir das sendas da complexidade, a análise das dissertações do PPGE/UFT se evidencia ou não, as bases ontológicas, epistemológicas e metodológicas para uma ecologia dos saberes e, conseqüentemente, se estão indo ao encontro do paradigma educacional ecossistêmico.

---

<sup>10</sup> Importante frisarmos que **epistemologia da complexidade** e **epistemologia complexa** são apresentados como sinônimos, conforme utilizados por Morin, Ciurana e Motta (2003b) e por Petraglia (2013).

## 1.2 Na vereda metodológica: abordagem e tipo de pesquisa

O percurso metodológico, às vezes, é muito fastidioso devido a rigorosidade requerida para se chegar ao objetivo da investigação proposta. Todavia, nada, absolutamente nada impede – ao longo do percurso – ter que mudar os passos devido aos caminhos escarpados da investigação e as facticidades da vida durante essa trajetória. Afinal, o pesquisador participa com toda a sua inteireza, sua fragilidade, sua corporeidade e suas estruturas cognitivo-emocionais, o que indica que o conhecimento produzido, elaborado e ruminado faz parte também de seu ser. Assim, todo “conhecimento da pesquisa é sempre pessoal, datado e dependente das estruturas cognitivo/emocionais daquele que conhece, de suas estruturas sensório motoras, das relações que ele estabelece com um objeto” (Moraes; Valente, 2008, p. 27).

Com relação ao tipo de pesquisa a ser utilizada neste trabalho, escolhemos a bibliográfica e documental (Prodanov; Freitas, 2013), em uma abordagem qualitativa (Severino, 2007). Portanto, afirmamos que a pesquisa bibliográfica ultrapassa uma revisão de literatura. De fato, ela orienta a investigação sugerida, articulando as teorias e as descobertas que advêm ao longo do percurso. Além disso, traz consigo uma peculiar vantagem, segundo Antônio Gil (2002, p. 45), ela “reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente”. Além do mais, a pesquisa bibliográfica tem como cerne a busca de conhecimento a qual é concebida

a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa. Em relação aos dados coletados na internet, devemos atentar à confiabilidade e fidelidade das fontes consultadas eletronicamente. Na pesquisa bibliográfica, é importante que o pesquisador verifique a veracidade dos dados obtidos, observando as possíveis incoerências ou contradições que as obras possam apresentar (Prodanov; Freitas, 2013, p. 54).

Nossa investigação tem como fundamento epistemológico o pensamento complexo. Nesse sentido, a pesquisa sob a luz da complexidade, a subjetividade e a objetividade são instâncias dentro do processo de pesquisa que estão interligadas, conectadas e interdependentes. Elucidam Moraes e Valente (2008, p. 63) que “[...] o conhecimento de natureza transdisciplinar revelado pela pesquisa é um conhecimento que implica olhares amplos e profundos sobre o

objeto investigado [...]”, além de evidenciar a inseparabilidade do sujeito nesse processo, juntamente com suas visões de mundo.

Sendo assim, nosso processo metodológico adotado e a trilha delineada e percorrida durante a investigação, em busca de evidências e respostas que possibilitaram a constatação e a solução da problemática desta tese: as dissertações defendidas no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Tocantins – PPGE/UFT, que abordam sobre a epistemologia da complexidade, abrem caminhos e potencializam as discussões na dimensão da ecologia dos saberes socialmente produzidos em ambiente amazônico? Importante salientarmos de que nossa escolha pela pesquisa bibliográfica e documental é pautada pelo objetivo indicado, e a investigação parte da epistemologia para a constatação ou não, sendo guiada pelos fundamentos epistemológicos adotados. Para esse fim, a pesquisa bibliográfica favorece um contato maior com as produções relacionadas à temática apresentada, permitindo ainda o aprofundamento teórico e o levantamento bibliográfico das dissertações de discentes do PPGE/UFT.

Destacamos também que a pesquisa documental é muito próxima da pesquisa bibliográfica. O elemento diferenciador está na natureza das fontes que o investigador usa no desenvolvimento do estudo. Além do mais, os autores esclarecem que “a pesquisa bibliográfica remete para as contribuições de diferentes autores sobre o tema, atentando para as fontes secundárias, enquanto a pesquisa documental recorre a materiais que ainda não receberam tratamento analítico, ou seja, as fontes primárias” (Sá-Silva; Almeida; Guindani, 2009, p. 6).

Por conseguinte, a pesquisa documental proporciona um contato sistematizado com a empiria, a partir dos dados expressos nos documentos encontrados em *sites*, arquivos digitais e físicos que revelaram informações e normatizações. E conduz o caminho da investigação, que também se ampara documentalmente (Souza, 2019). Entretanto, nesse tipo de pesquisa, “o trabalho do pesquisador (a) requer uma análise mais cuidadosa, visto que os documentos não passaram antes por nenhum tratamento científico” (Oliveira, 2007, p. 70).

A pesquisa documental é orientadora do percurso da investigação, de forma que os demais passos, neste caminhar, são conduzidos pelos documentos, sendo essa orientação que a diferencia da técnica de análise de documentos, pois a técnica é um meio de tratamento dos documentos levantados e interpretados com o olhar epistemológico. Nesse sentido, Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009, p. 5) reforçam que “a pesquisa documental é um procedimento que se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos”.

Em relação à abordagem, esta pesquisa se pauta na escolha da perspectiva metodológica qualitativa – que por sua vez – evidencia neste trilhar, como já aludido, que

a identificação do problema e sua delimitação pressupõem uma imersão do pesquisador na vida e no contexto, no passado e nas circunstâncias presentes que condicionam o problema. Pressupõem uma partilha prática nas experiências e percepções que os sujeitos possuem desses problemas [...] (Chizzotti, 2000, p. 81).

No que concerne à coleta e análise de dados, salientamos que neste estudo, recorreremos às técnicas de análise de conteúdo das dissertações do PPGE/UFT. Com essa finalidade, para a análise de conteúdo, foram realizadas – sob a luz da proposta de Bardin (2011) – as seguintes três fases:

**I) Pré-análise**, ou seja, se deve fazer: a) uma leitura flutuante do material, para ver do que se trata; b) escolher os documentos que serão analisados (*a priori*) ou selecionar os documentos que foram coletados para a análise (*a posteriori*); c) constituir o corpus com base na exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência; d) formular hipóteses e objetivos; e) preparar o material.

**II) Exploração do material**, isto é, onde deve ser feito o recorte das unidades de registro e de contexto. As unidades de registro podem ser a palavra, o tema, o objeto ou referente, o personagem, o acontecimento ou o documento. Também deve ser feita a numeração de acordo com os critérios estabelecidos anteriormente. A enumeração pode ser feita através da presença ou ausência, frequência, intensidade e ordem.

**III) Tratamento dos resultados obtidos e interpretação**, ou seja, inferência e interpretação se devem buscar a significação de mensagens através ou junto da mensagem primeira. É o momento da intuição, da análise reflexiva e crítica. Nesta fase, o tratamento dos resultados tem a finalidade de constituir e captar os conteúdos contidos em todo o material coletado por meio dos instrumentos.

Resumidamente, a pré-análise se refere ao plano de todo o estudo que for realizado, sistematizando, assim, as ideias. A exploração do material consiste na realização da análise proposta. O tratamento dos dados obtidos e sua interpretação ocorrerão com os resultados da pesquisa, de forma significativa e validada cientificamente, ou seja, a partir de um olhar epistemológico (Bardin, 2011).

Como ferramenta de análise das produções de dissertação do mestrado acadêmico do PPGE/UFT que se encontram no Repositório Institucional da UFT (RIUFT), especificamente,

no *site* da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFT- BDTD<sup>11</sup>, constam 72 (setenta e duas) dissertações – até agosto de 2023 – será utilizada a técnica de análise de conteúdo, levando em consideração as três etapas de análise propostas por Bardin (2011) acima expostas, por meio da leitura das dissertações e pelo uso da ferramenta de inteligência artificial *ChatPDF*<sup>12</sup>, capaz de calcular a frequência de palavras-chave e interagir com todo o conteúdo das dissertações, bem como elucidar seus principais conceitos, a partir do próprio texto.

### 1.3 Percurso da Coleta de dados

A pesquisa foi desenvolvida com a coleta de dados em um viés teórico-metodológico, tendo como critério de análise, parâmetros que envolvem o pensamento complexo e a ecologia dos saberes em suas três dimensões: ontológica, epistemológica e metodológica, mais a transdisciplinaridade. Que possibilitou uma coleta de dados imbuída pela epistemologia da complexidade e a ecologia dos saberes, apresentadas primordialmente por Morin, bem como Moraes, dentre outros teóricos que discutem sobre essas duas principais epistemologias. Veja a figura a seguir.

**Figura 1** – Parâmetros de análises



<sup>11</sup> O Repositório Institucional da UFT (RIUFT) foi criado pela Resolução Consep nº 05/2011 e permite um conjunto de serviços relacionados à gestão e à disponibilização dos trabalhos produzidos por membros da comunidade científica desta universidade (UFT, 2023). Vide: <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/53>.

<sup>12</sup> O *ChatPDF* é uma ferramenta online que utiliza inteligência artificial para interagir e resumir documentos em PDF. Vide: <https://www.chatpdf.com/>

Fonte: Elaborado com base na obra de Souza (2022)

A partir desses eixos como parâmetros de análises, levantamos e interpretamos os dados das dissertações. Importante frisar que, não obstante o uso de cada parâmetro não esteja a todo o tempo explicitado, o olhar ecossistêmico e metodológico foi a interconexão entre o ser investigador e o resultado na construção no percurso de toda esta tese.

Para cada parâmetro, no levantamento dos dados, apresentamos palavras-conceitos iniciais para orientação epistemológica. Assim, a partir dessa análise, utilizamos palavras e conceitos representados por: religação, saberes, transdisciplinaridade, interdisciplinar, transdisciplinar, complexo, formação, prática, criatividade, integração, pensamento, subjetividade e ecossistêmico.

Com base nessa visão, podemos conceituar o que entendemos em cada eixo. O **parâmetro trans-saberes** é o reconhecimento de conhecimentos plurais, o diálogo entre os conhecimentos acadêmicos científicos e os outros tipos de saberes da humanidade. O **parâmetro interligação** é a percepção das deiscências que interligam os diversos saberes, é o olhar interligador que acredita que nada está isolado ou separado entre os saberes e a vida. O **parâmetro contextualização** é a consideração do meio e o contexto socioambiental em que as dissertações foram escritas em contexto amazônico. Por fim, **parâmetro ecossistêmico** é a concepção da complexidade e transdisciplinaridade com eixos estruturantes do olhar ecologizado, capaz de reconhecer a multidimensionalidade do ser humano e sua autotranscendência transformadora de si mesmo e da vida que o rodeia.

Além disso, todo o conhecimento proveniente da pesquisa é sempre pessoal, datado e dependente das estruturas cognitivas e emocionais, de suas estruturas perceptivas e das relações que se estabelece com o objeto. Portanto, “o conhecimento produzido na pesquisa é fruto de processos que envolvem interpretação, e também criação, intuição, auto-organização e co-determinação por parte do sujeito pesquisador em sua relação com o objeto” (Moraes; Valente, 2008, p. 27-28).

Com base nessa visão, esses eixos indicadores podem orientar o sentido que busca perceber as deiscências transdisciplinares e transformadoras dos saberes no desenvolvimento das produções. Neste sentido, a perspectiva transdisciplinar “[...] conecta ontologia, epistemologia e metodologia, trazendo consigo novas bases para renovação filosófica e educacional ao priorizar as relações, as interações, as emergências, as redes e seus processos auto-eco-organizadores, dialógicos, recursivos e emergentes” (Moraes, 2010b, p. 1).

Por fim, esses parâmetros de análises possibilitaram levantamentos que puderam ser interpretados para atender às especificidades desta árdua pesquisa, realizando uma análise de forma complexa, valorizando de modo imprescindível um olhar ecologizado, conectando com o todo as partes do objeto entre os estudos dos mais diversos saberes.

#### 1.4 Técnicas de análise de dados

Nesta pesquisa, recorreremos às técnicas de análise de conteúdo das dissertações do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Tocantins – PPGE/UFT. Para a análise de conteúdo, foram realizadas três fases: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados obtidos e interpretação, baseadas na proposta de Bardin (2011). A pré-análise se refere ao plano de todo o estudo que foi realizado, colocando as ideias de forma organizada. A exploração do material consiste na efetivação da análise proposta, um passo à frente da pré-análise, considerando o seu êxito. Esse segundo momento deu continuidade ao planejamento proposto. O tratamento dos dados obtidos e sua interpretação ocorreram com os resultados da pesquisa, de forma significativa e validada cientificamente, ou seja, a partir de um olhar epistemológico (Bardin, 2011).

De forma sistematizada e ordenada, seguem especificadamente os procedimentos metodológicos para cada objetivo específico. Neste sentido, a fim de atender ao primeiro objetivo específico: **contextualizar** as mudanças do paradigma tradicional para o paradigma educacional emergente, foi realizada a pesquisa bibliográfica como guia da investigação, pois ela partiu da reflexão teórica.

Os estudos iniciaram com a perspectiva de elucidar o conceito de paradigma tanto na concepção de Kuhn (1997), quanto na de Morin (2011). Além de contextualizar as mudanças do paradigma tradicional para o paradigma educacional emergente, também chamada de epistemologia da complexidade, juntamente com as contribuições de Moraes (2005). Nesse percurso foi apresentada, na segunda seção, a transação paradigmática evidenciando a ascensão da epistemologia da complexidade, com o intuito de fundamentar e orientar a pesquisa como um todo.

Para alcançar o segundo objetivo específico: **compreender** o conceito de ecologia dos saberes, as dimensões ontológicas, epistemológicas e metodológicas, a partir do pensamento complexo, para a reconstrução e religação dos saberes, optamos metodologicamente outrossim pela pesquisa bibliográfica. Nesse percurso foi apresentado, na terceira seção, as concepções

de ecologia dos saberes na perspectiva de Morin (2013) e Moraes (2008), a quem elegemos fundamentar e orientar nossa tese.

Para alcançar o terceiro e quarto objetivos específicos: **identificar** se as dissertações defendidas no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Tocantins – PPGE/UFT, que abordam sobre a epistemologia da complexidade, estão abrindo caminhos para a ecologia dos saberes, tendo como eixo os parâmetros de análise: trans-saberes, interligação, contextualização e ecossistêmico; **apresentar**, a partir das sendas da complexidade, a análise das dissertações do PPGE/UFT se evidencia ou não, as bases ontológicas, epistemológicas e metodológicas para uma ecologia dos saberes e, conseqüentemente, se estão indo ao encontro do paradigma educacional ecossistêmico, para tanto optamos metodologicamente pela pesquisa bibliográfica e documental.

Neste sentido, trata-se de bibliográfica pela razão de que foi feito um percurso epistemológico como orientação de toda a pesquisa e pelo levantamento das dissertações produzidas no PPGE/UFT, no período de 2014 a 2023. Assim, como se trata de um objeto de estudo em curso, esse recorte temporal justifica-se, para dar prosseguimento na investigação. E documental, por ser o tipo de pesquisa que orientou a parte prática por meio da técnica de análise das dissertações para levantamento e análise dos dados.

Nesse percurso foi apresentado, na quarta seção, os resultados das análises das dissertações que abordam sobre a epistemologia da complexidade, tendo como eixo os parâmetros de análise: trans-saberes, interligação, contextualização e ecossistêmico. A fim de responder a problemática se as dissertações analisadas realizam deiscências, abrem caminhos e potencializam as discussões na dimensão da ecologia dos saberes socialmente produzidos em ambiente Amazônico.

Para análise das produções das dissertações, que se encontram no *site* da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFT- BDTD, foi utilizada a técnica de análise de conteúdo, levando em consideração as três etapas de análise propostas por Bardin (2011), por meio da leitura dos resumos das dissertações e pelo uso da ferramenta de inteligência artificial *ChatPDF*, capaz mensurar a frequência de palavras-chave e interagir com todo o conteúdo das dissertações, bem como seus principais conceitos. A análise utilizou os parâmetros trans-saberes, interligação, contextualização e ecossistêmico, a partir das palavras e dos conceitos representados por religação, saberes, transdisciplinaridade, interdisciplinar, transdisciplinar, complexo, criatividade, integração, pensamento, subjetividade e ecossistêmico. Tais palavras e

conceitos não se fecham em si mesmos, pois realizam deiscência, deste modo encontramos no decorrer da pesquisa os conceitos da epistemologia complexa e ecologia dos saberes.

A frequência dos conceitos está apresentada em nuvens de palavras. Deste modo, elas direcionaram uma análise do contexto e a interpretação por meio da perspectiva teórico-metodológica apresentada pelos parâmetros, ou seja, a análise não se pautou apenas em palavras, e muito menos soltas, mas também nos conceitos apontados na pesquisa, para analisar também frases e conteúdo como um todo e condensados em nuvens de palavras.

Além dessa averiguação geral pelas palavras e pelos conceitos, também foram analisados na íntegra: contracapa, resumo, palavras-chave, sumário, objetivos e considerações finais das dissertações para levantar estes dados: ano de defesa, linha de pesquisa, temática, áreas de saberes, interdisciplinar e outras, abordagens qualitativa, quantitativa, mista e demais informações que se fizeram necessárias ao objetivo desta investigação. A seguir, foram condensadas as dissertações em um quadro no período de 2014 a 2023. Em seguida foi realizado mais um recorte, onde limitados à análise nas dissertações que abordam sobre a epistemologia da complexidade. A partir desses dados das dissertações foi tecida uma análise à luz da epistemologia complexa e ecologia dos saberes.

Por fim, foi acrescentada à luz da ecologia dos saberes e do pensamento complexo, uma **trans-análise** referente às dissertações que não abordaram diretamente sobre a epistemologia da complexidade, mas que corroboraram com as evidências de que o Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Tocantins – PPGE/UFT realiza deiscências em prol da ecologia dos saberes.

### **1.5 O lócus da pesquisa e a relevância e significado neste caminhar amazônico**

Nossa pesquisa se desenvolve na Universidade Federal do Tocantins, localizada no contexto da Amazônia Brasileira, é uma instituição de ensino superior pública federal brasileira, vinculada ao Ministério da Educação, instituída em 23 de outubro de 2000, pela Lei nº 10.032, a partir do processo de transferência dos cursos que eram ofertados pela Universidade do Tocantins (UNITINS), bem como sua infraestrutura, ambas mantidas pelo estado do Tocantins. Ainda que a UFT tenha sido criada no ano de 2000, sua efetiva implantação e desenvolvimento de atividades só ocorreu em maio de 2003, a partir da posse dos primeiros professores efetivos (UFT, 2023).

Inicialmente, a UFT, contava com sete câmpus, localizados nas cidades de: Arraias, Araguaína, Gurupi, Miracema do Tocantins, Palmas, Porto Nacional e Tocantinópolis.

**Figura 2** – Campus da Universidade Federal do Tocantins até 2019



Fonte: UFT (2024)

Todavia, em 2019, por meio do movimento realizado por estudantes, servidores e comunidade civil, que defendiam a criação e implantação de mais uma universidade federal no Tocantins (Souza, 2024), a UFT foi desmembrada e os campi de Araguaína e Tocantinópolis, ambos localizados mais ao Norte do estado, passaram a compor a nova instituição, a Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), criada em 8 de julho de 2019, pela Lei nº 13.856 (Brasil, 2019a). Após o desmembramento, a UFT passou a contar com cinco campus: Arraias, Gurupi, Miracema do Tocantins, Palmas e Porto Nacional.

Ainda, no que diz respeito ao contexto institucional da UFT, no ano de 2019 foi a universidade mais bem posicionada no Ranking Universitário Folha (RUF) como a 4ª universidade do estado do Tocantins e do chamado meio-norte (sul do Pará, sul do Maranhão e o Tocantins). O seu Índice Geral de Cursos (IGC) de 2018 foi de 4 (Veiga; Viana; Rocha, 2023).

Com a missão de contribuir com a consolidação dos saberes e da educação na região Norte do Brasil, desde sua criação, a UFT vem ofertando vários cursos. De acordo com informações constantes no PDI 2021-2025, a UFT conta atualmente com 53 cursos de

graduação presenciais; 41 programas *stricto sensu*, 2 somente com doutorado, 6 com mestrado e doutorado, 33 só com mestrado (UFT, 2024). Dentre os cursos de pós-graduação *stricto sensu* ofertados, está o Programa de Pós-graduação em Educação, com o Mestrado Acadêmico em Educação, iniciado no ano de 2012.

Sendo assim, nossa pesquisa foi realizada na Universidade Federal do Tocantins – UFT, Câmpus de Palmas, situado na Quadra 109 Norte, Avenida NS-15, ALCNO-14 Plano Diretor Norte da cidade de Palmas, estado do Tocantins. Para a escolha do lócus de nossa pesquisa, alguns critérios foram selecionados:

**I** - A Universidade Federal do Tocantins - UFT apresenta curso *Stricto Sensu* com objetivos interdisciplinares.

**II** - Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Tocantins – PPGE/UFT apresenta uma perspectiva multidisciplinar, tendo como objetivo alavancar a consolidação da pesquisa na área da educação na Região Norte da Amazônia Legal.

Com base nessa visão, podemos constatar que o segundo critério vai ao encontro da proposta do nosso Programa de Pós-Graduação em Educação na Amazônia – PGEDA que tem como objetivo a formação de novos doutores para investigar, prioritariamente, a educação na Região Amazônica, capazes de consolidar os grupos de pesquisas existentes na Amazônia e formar novos pesquisadores em nível de Doutorado (PGEDA, 2023).

Neste sentido, e considerando o caráter multicultural da população tocaninense e o desafio contínuo da integração com as comunidades locais, a UFT tem investido na educação buscando sintonia com as especificidades da Região Norte (PPGE, 2023). Devido a sua localização privilegiada, isto é, no contexto da Amazônia Legal, em uma área de transição de cerrado e floresta amazônica.

Com base nessa visão, ressaltamos que a Amazônia Legal é a região amazônica brasileira que foi denominada pelo critério político-administrativo, como publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e instituída pela Lei 1.806, de 06/01/1953, com o objetivo de definir a delimitação geopolítica com fins de aplicação de políticas de soberania territorial e econômica para a promoção de seu desenvolvimento. Ela é composta pelos estados de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Amapá, Tocantins, Mato Grosso e Maranhão. O Estado do Tocantins possui o bioma Cerrado e Floresta Amazônica. O Cerrado ocupa 87% do território e a Floresta Amazônica, 13%. Apesar de ocupar uma pequena porção no extremo norte do estado, o Bioma Amazônico garante ao Tocantins posição entre os estados que compõem a região denominada de Amazônia Legal.

Podemos observar que o PPGE/UFT revela, em seu objetivo geral, intenções voltadas para as características da epistemologia complexa, ao sinalizar o diálogo com diversos tipos de conhecimento, a integração e a interligação entre ser humano, sociedade e saberes. Nesse sentido, o mestrado acadêmico corrobora e propõe formar mestres em educação com os saberes necessários à prática docente e investigativa, e que possam tecer análises sobre a educação em suas múltiplas inter-relações sociais, culturais e políticas. Desse modo, o programa destina-se às pesquisas sobre as questões epistemológicas da formação de professores e as práticas educativas, abrangendo sua análise multidimensional, sociedade, Estado e currículo, conforme explicitado no Art. 1º, do seu Regimento Interno (UFT, 2019). Com base nessa visão, o programa possui duas linhas de pesquisa:

**I - Currículo, formação de professores e saberes docentes** - Pesquisa a formação pedagógica e suas interfaces com a docência, a identidade profissional, a profissionalidade, a profissionalização e os saberes docentes nos contextos da educação básica, superior, profissional e tecnológica.

**II - Estado, sociedade e práticas educativas** - Pesquisa a educação como política pública na tensão entre Estado e sociedade e as práticas educativas na perspectiva histórica, sua dimensão processual do ensinar e aprender na sociedade contemporânea.

Assim sendo, o PPGE/UFT afirma: “O curso de mestrado acadêmico destina-se a formar mestres em educação com os saberes necessários à prática docente e investigativa, capazes de analisar a educação como fenômeno em suas múltiplas inter-relações sociais, culturais e políticas” (PPGE, 2023). Deste modo, nossa pesquisa encontra sentido e consonância com os objetivos da **linha 3** de pesquisa na qual estamos inseridos (saberes, linguagem e educação): que dentre outros objetos se propõe a estudar a relação entre saberes, linguagem e educação no contexto amazônico, a partir de práticas educativas, a escrita e a construção do conhecimento. Além de discutir saberes socialmente produzidos na Amazônia e processos de formação humana (PGEDA, 2023).

Contudo, acreditamos que a epistemologia da complexidade e a ecologia dos saberes podem reconhecer a importância da percepção da multidimensionalidade humana e da multiplicidade de cenários pesquisados nas dissertações escritas no PPGE/UFT, juntamente com seus múltiplos saberes. Desta maneira, desejamos aumentar nossos sentidos e saciar nossa sede durante o caminhar nas sendas dos saberes e sabores. Afinal de contas, o ser humano busca em seu próprio meio as interconexões de sentido, seja através da educação, da cultura, do social e da linguagem, dentre outros fatores, para se estabelecer com certa autonomia e manter um

acurado tino de sentido para permanecer no caminho da vida e não cair – totalmente – no abismo do absurdo, às vezes necessário – paradoxalmente – para seguir em frente, não obstante as dores inerentes à própria condição existencial.

## 1.6 Um andarilho entre os saberes

“Quero o amor, não o sacrifício; o conhecimento de Deus, mais do que holocaustos”. Oseias 6,6

“... compreender não só aos outros como a si mesmo, a necessidade de se autoexaminar, de analisar a autojustificação, pois, o mundo está cada vez mais devastado pela incompreensão, que é o câncer do relacionamento entre seres humanos”. Edgar Morin

“O sentido de um destino de vida é, antes, uma totalidade própria que se forma não a partir do final, mas de um centro formador de sentido. O significado do nexa não se forma em torno da última vivência, mas em torno da vivência decisiva. Um instante pode ser decisivo para toda uma vida.” Gadamer

Se tivesse<sup>13</sup> que narrar a minha história com/entre os saberes, os sabores e os amores até no dia de hoje, eu poderia compará-la a um **herói mitológico** em sua aventura de morte, confiança, mistério, medo, amor, dor, fé, estudo, coragem, derrota, enamoramento, fidelidade, ilusão, esperança, angústia, paixão, dor, loucura, resgate, alegria, perdição, revelação e ressurreição. Tal aventura poderia ser resumida em três caminhos: o **primeiro** é aquele da chamada, da separação e da **partida**; o **segundo** é aquele das **provações**, das vitórias, dos livramentos e das iluminações e o **terceiro** caminho, e o mais difícil, é aquele do **retorno** e do dom adquirido durante todo o percurso, vejamos:

O herói mitológico, partindo da cabana ou do castelo no qual vive, é atraído, arrastado ou segue por conta própria para o limiar da aventura. Aqui ele encontra uma sombra que guarda a passagem. O herói pode errar ou apaziguar esse poder e entrar vivo no reino das trevas (luta fratricida, luta de dragões; oferenda, encantamento), ou ser morto pelo adversário e descer morto (desmembrado, crucificado). Além do limiar, então, o herói se aventura em um mundo de forças desconhecidas, mas estranhamente familiares, algumas das quais o ameaçam (provações), enquanto outras lhe dão ajuda mágica (salvadores). Ao atingir o nadir do círculo mitológico, ele enfrenta um teste supremo e ganha seu prêmio. O triunfo pode ser representado pela união sexual do herói com a deusa-mãe do mundo (casamento sagrado), pelo reconhecimento por parte do pai-criador (reconciliação com o pai), pela sua própria divinização (apoteose), ou ainda – se os poderes estiveram contra ele – do roubo do prêmio que veio ganhar (o rapto da noiva, o roubo do fogo); intrinsecamente é uma expansão do

---

<sup>13</sup> Permito-me usar a primeira pessoa do singular, uma vez que me ocupo de relatos de experiências pessoais.

conhecimento e, portanto, do ser (iluminação, transfigurações, liberdade). A última tarefa do herói é o retorno. Se os poderes abençoaram o herói, ele parte sob sua proteção (emissário); se não, foge e é perseguido (fuga com transformações, fuga com obstáculos). No limiar do retorno, os poderes transcendentais devem parar; o herói emerge do reino do terror (retorno, ressurreição). O prêmio que carrega consigo restaura o mundo (Campbell, 1958, p. 217-218, tradução nossa).

A jornada do herói que Campbell<sup>14</sup> (1958), trata-se de um arquétipo existencial no qual todos fazemos parte e comigo não foi diferente. Por isso, penso ser importante – nesta pesquisa – conhecer um pouco do pesquisa-a-dor.

Nasci no dia 20 de outubro de 1983, no crepúsculo da noite, sob o signo cardinal (primavera) de libra, em uma cidade cujo nome nem existe mais e que hoje é chamada de Colinas do Tocantins/TO. Pois, com a criação do Estado do Tocantins, a Assembleia Legislativa, por Disposição do Decreto Legislativo nº 01/89 no Artigo 4º, o Município de Colinas de Goiás, recebe a modificação no topônimo para Colinas do Tocantins.

Sou Filho de Elaine Marques Rosa, professora, e de Reinivaldo Aires da Silva, caminhoneiro. Devido às facticidades da existência, fui criado – desde os seis meses de idade – pelos meus avós: Geralda Fernandes Rosa e Alfo Laureano Rosa. Passei minha infância na pacata cidade de Arapoema/TO, onde morei até os 6 anos de idade.

Em 1989 mudamos para Araguaína/TO. Quatro anos depois, em 1993, com apenas 10 anos de idade, experienciei umas das mais dilacerantes dores que até hoje senti e que mudou o curso da minha história: a angústia do nada, a ferida incurável da finitude, a perda definitiva e irreparável do meu até então herói, meu pai-avô que brutalmente foi assassinado em umas das vicinais perto de Pacajá/PA. Muito, muito tempo depois compreendi o porquê de não ter acesso às lembranças de minha existência antes desta facticidade, lugar sagrado fonte de alegrias que nunca voltarei a sentir, sem antes deixar cair algumas lágrimas e sussurrar alguns soluços. A partir daquele ano, em meu lar, apenas duas pessoas viveriam juntas: eu e minha mãe-avó. Uma diferença geracional de 38 anos que delineou meu modo de agir, de pensar e de sentir o mundo. Todavia, as inúmeras metanoias pelas quais me esperavam, eu não tinha sequer ideia do que estava porvir.

No ano de 2003, já com 20 anos, tive uma grande experiência transcendental dentro da Igreja Católica que me levou a fazer parte da Pequena Obra da Divina Providência (Orionitas)<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> **Joseph John Campbell** (White Plains, 26 de março de 1904 – Honolulu, 30 de outubro de 1987) foi um mitologista, escritor, conferencista e professor universitário norte-americano, famoso por seus estudos de mitologia e religião comparada e autor da obra *O Herói de Mil Faces*, publicado originalmente em 1949.

<sup>15</sup> Vide: <https://orionitas.com.br/>

– como seminarista e religioso. Em 2007 iniciei meus estudos de Filosofia no ISTA<sup>16</sup>/PUC-MG, na linda cidade de Belo Horizonte, onde permaneci até 2010. Foram tempos de inúmeras transformações interiores e angústias ao enfrentar “os pensadores”. Neste mesmo ano, fui escolhido e agraciado com uma bolsa de estudos na Europa.

Em janeiro de 2011 fui para Itália fazer Teologia na *Università Pontificia Salesiana* - UPS<sup>17</sup> de Roma/Itália. Lá permaneci até setembro de 2014. Senti os sabores de vários países da Europa: Portugal, Espanha, França, Irlanda, Suíça, Áustria, Polônia e Vaticano. Foram muitas e diversas as experiências e os saberes, os novos conhecimentos, os novos sabores, as novas percepções do mundo, das culturas e da minha própria existência, imbuído por um processo intenso de discernimento e busca de sentido na vivência de uma experiência transcendente.

Em 2014 retornei ao Brasil e já em 2015 – como leigo – fui ao encontro de uma das mais belas e tristes experiências de vida que tive e fui morar e trabalhar em Altamira/PA e comecei a lecionar em um dos corações da região Amazônica, para os povos ribeirinhos ao longo do Rio Xingú, de Vitória do Xingú até Gurupá. Neste período fui surpreendido pelos encantos paraenses, seu povo, sua comida, suas águas misteriosas e uma visão de vida simples, imediata e intensa. Lá permaneci até setembro de 2016 e voltei, no mesmo ano, para Araguaína/TO.

Em 2018 passei no processo seletivo para o Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Letras: Ensino de Língua e Literatura - PPGL<sup>18</sup>, na Universidade Federal do Tocantins – UFT<sup>19</sup>, *campus* Araguaína. Nesta ocasião, com meu ilustre e querido orientador<sup>20</sup>, e agora mais uma vez juntos nesta jornada, tecemos<sup>21</sup> dois campos de conhecimento, realizando deiscências por meio de um estudo interdisciplinar, comparativista, entre o ensino de literatura e de filosofia, perscrutando suas possíveis relações.

Além disso, pelo fato de termos adotado a interdisciplinaridade, pudemos romper com a tradicional compartimentalização do conhecimento em áreas específicas, permitindo a criação de pontes entre diferentes campos do saber. Isso possibilitou uma visão mais rica e multifacetada, enriquecendo a compreensão do objeto de estudo: o ensino e a angústia. Enfim, naquela jornada do mestrado, refletimos sobre dois caminhos na certeza de que tanto Clarice

---

<sup>16</sup> Vide: <https://www.ista.edu.br/>

<sup>17</sup> Vide: <https://www.unisal.it/>

<sup>18</sup> Hoje PPGLIT - Programa de Pós-Graduação em Letras: Ensino de Língua e Literatura.

<sup>19</sup> Hoje UFNT – Universidade Federal do Norte do Tocantins.

<sup>20</sup> Prof. Dr. Wallace Rodrigues

<sup>21</sup> Vide dissertação (mestrado acadêmico): <https://repositorio.uft.edu.br>

Lispector, em *A paixão segundo G.H.*, quanto Søren Kierkegaard, em *O conceito de angústia*, utilizaram-se de suas existências como base às suas produções literárias e filosóficas, respectivamente. Cada qual buscando dar sentido às suas próprias verdades, que são subjetivas, e orientando-as à autenticidade, não obstante aos absurdos, angústias e paixões que advém da liberdade como possibilidade possível e inerente aos seus seres históricos.

A partir de 2019 comecei a compartilhar saberes na Faculdade Católica Dom Orione - FACDO<sup>22</sup>, como docente nos cursos de Direito, Psicologia e Administração e, concomitantemente, dei início a mais uma graduação no curso de Direito, como acadêmico. E desde 2020, eis-me aqui – não sozinho, mas ao lado de uma amada pelos seus e respeitada orienta-a-dor-a<sup>23</sup> *factótum* na tecitura dos saberes que, sem ela, não estaria mais caminhando e minha coorienta-a-dor-a<sup>24</sup> que – com sua espada<sup>25</sup> – após as provações da qualificação e à beira da morte, iluminou meus passos nesta jornada, no Programa de Pós-Graduação em Educação na Amazônia – PGEDA<sup>26</sup>.

Seguindo a jornada entre os saberes, bem como a do herói mitológico, chegou a hora de enfrentar os caminhos escarpados dos mistérios, na lida das provações, das vitórias, dos livramentos, das iluminações e do retorno. Sem perder a esperança e a fé, o herói quando entrega a sua vida ao amor de seu destino e acredita nisso como sendo sua única razão de existir, o mundo se reveste de um novo significado e os seus olhos se abrem às ações da Providência, até o dia em que é surpreendido – no limiar de sua jornada – pelas **rosas**<sup>27</sup> vermelhas e espinhos em seu caminho...

---

<sup>22</sup> Vide: <https://www.catolicaorione.edu.br/>.

<sup>23</sup> Profa. Dra. Maria José de Pinho

<sup>24</sup> Profa. Dra. Kênia Paulino de Queiroz

<sup>25</sup> A **Espada** tem um significado simbólico muito peculiar: discernimento.

<sup>26</sup> Vide: <http://educanorte.propesp.ufpa.br/index.php/br/>

<sup>27</sup> A **rosa** é uma flor de grande simbolismo na cultura ocidental e está associada a várias deusas da mitologia. Na grega e romana, a rosa é um símbolo de Afrodite (grega) e Vênus (romana), deusas do amor e da beleza. a rosa é um símbolo multifacetado, representando amor, pureza, beleza e segredos (Campbell, 1998, tradução nossa).

*Quem é você sábio-herói  
Quem você ainda não deseja  
Sábio-herói quem é você*

*Sou a sua alegria  
Sou a luz do seu dia  
Sou a sua doce tristeza  
Sou sua noite escura e fria  
Sou seu paradigma perdido  
Sou calor que já te envolvia  
Sou o olhar dos seus olhos  
Sou o afago de suas mãos  
Sou o beijo de sua boca  
Sou sua doação louca  
Sou sua imaginação  
Sou sua criação  
Sou sua visão  
Sou sua*

*Sua*

*...*

*O*

*N*

*T*

*O*

*E*

*C*

*O*

*T*

*R*

*A*

*N*

*S*

*C*

*O*

*M*

*P*

*L*

*E*

*X*

*I*

*D*

*A*

*D*

*E*

## 2 A IMPRESCINDIBILIDADE DO PARADIGMA EDUCACIONAL EMERGENTE

“Reforma do pensamento significa reforma da educação”. Edgar Morin

“Mudar é difícil, mas é possível”. Paulo Freire

“A mente, mente!”. Laureano Marques

A hegemonia da racionalidade demonstrou que o método científico, cartesiano-newtoniano, lógico-matemático, corresponde a uma visão parcial e fragmentada do universo, incapaz de apreender a verdadeira natureza da vida e da consciência. O paradigma tradicional, centrado na especialização estreita, na simplificação e na busca de certezas absolutas, é inadequado para lidar com a complexidade inerente aos fenômenos da vida, da sociedade e da natureza. Os seres humanos são um todo biopsicossocial dinâmico, integrado com a natureza e o cosmo, e não somente células e órgãos trabalhando juntos. Afinal, “o ser humano não vive só de racionalidade e de instrumentos; gasta-se, dá-se, entrega-se nas danças, transes, mitos, magias, ritos; crê nas virtudes do sacrifício; viveu o suficiente para preparar a sua outra vida, além da morte [...]” (Morin, 2012, p. 141).

Neste sentido, Morin (2000) afirma que somos originários do cosmos, da natureza, da vida, mas, devido à própria humanidade, à nossa cultura, à nossa mente, à nossa consciência, tornamo-nos estranhos a este cosmos<sup>28</sup>, que nos parece secretamente íntimo. Nosso pensamento e nossa consciência fazem-nos conhecer o mundo físico e distanciam-nos dele. “O próprio fato de considerar racional e cientificamente o universo separa-nos dele. Desenvolvemo-nos além do mundo físico e vivo. É neste “além que tem lugar a plenitude da humanidade” (Morin, 2000, p. 51).

No contexto educacional, Moraes (2021a, p. 2015) diz que “no bojo de qualquer paradigma existem relações lógicas entre as dimensões ontológicas, epistemológicas e metodológicas no que se refere às teorias, princípios, conceitos e noções utilizadas, governando os diferentes discursos e iluminando as diversas ações educacionais.” Deste modo, esta seção está estruturada de tal modo para contextualizar as mudanças do paradigma tradicional para o paradigma educacional emergente, também chamado de epistemologia da complexidade.

---

<sup>28</sup> **Cosmos** vem do grego antigo *κόσμος*, transl. *kósmos*, ordem, organização, beleza, harmonia. É um termo que designa o universo em seu conjunto, toda a estrutura universal em sua totalidade, desde o microcosmo ao macrocosmo. O cosmo é a totalidade de todas as coisas deste Universo ordenado, desde as estrelas, até as partículas subatômicas (Abbagnano, 2000).

## 2.1 Paradigma Tradicional

“Quem não se permite mudar, morre!” (Campbell, 2008, p. 33) Um olhar atento e sensível à realidade perceberá que, no cosmos, tudo está em movimento, em contínuas metamorfoses<sup>29</sup>. Da mesma maneira ocorre com o ser humano, ao longo do seu vir-a-ser existencial, na sua busca de sentido, realizando um *continuum* movimento de metanoias.

Todavia, a hegemonia da ciência moderna considera verdadeiro apenas o permanente, o constante, e, portanto, o que é passível de mensuração e cálculo (Prado, 2012). Neste sentido, a perspectiva técnico-científica foi profícua e útil para o desenvolvimento científico-tecnológico contemporâneo, a democratização do conhecimento, a constituição de um espírito de investigação e validação científica. Entretanto, esse padrão evidencia o caráter reducionista do modelo científico clássico, ou seja, do racionalismo, que defende a natureza inata das ideias e que todo o conhecimento verdadeiro advém da racionalidade. Desde modo, fragmenta a realidade para buscar seu entendimento e, ao fazê-lo, impossibilita a visão da totalidade, que é imprescindível para a compreensão da realidade.

Justamente nesta seara que Moraes (2005), dentre tantas reflexões, identifica na fragmentação da realidade, a origem de muitas causas dos problemas enfrentados dentro da perspectiva educacional atual. Com outras palavras, características tais como a rigidez imposta pela sucessão de conteúdos em grades curriculares desarmônicas com a realidade, a insignificância do sujeito no processo de ensino-aprendizagem, o foco no ensino e não na aprendizagem, a supervalorização das avaliações como fator determinante do comportamento dos estudantes e a consagração do processo do ciclo de estudos através da busca de um diploma, evidenciam a hegemonia de um paradigma educacional que traz consigo profundas discrepâncias, assustadoras desarmonias e horrendos desequilíbrios.

Quais são as causas desses profundos desequilíbrios? [...] o verdadeiro problema está no fato de a maioria dos intelectuais que integram o mundo acadêmico e suas instituições subscrever percepções estreitas da realidade, inadequadas para resolver os principais problemas do nosso tempo. Esse problema decorre de um pensamento reducionista, fragmentado, simplificado, que, por sua vez, gera ações correspondentes, que não expressam a unidade e a diversidade existente no todo (Moraes, 2005, p. 30).

---

<sup>29</sup> **Metamorfose** vem do latim *metamorphosis*, do grego *μεταμόρφωσις*, “transformação, alteração”, formada por Meta-, “além”, mais Morpho, “forma, aspecto”. É um termo que designa mudança ou alteração completa no aspecto, na natureza ou na estrutura de alguém ou de alguma coisa; transformação.

Neste sentido, para podermos evidenciar de que a realidade é complexa, precisamos de um pensamento abrangente, multidimensional, capaz de criar um conhecimento que carregue consigo a mesma amplitude e força do pensar humano. Mas antes, é preciso elucidarmos o que compreendemos com o conceito de paradigma que permeia os horizontes desta tese.

O sentido do termo grego paradigma oscila em Platão em torno da exemplificação do modelo ou da regra. Para Aristóteles, o paradigma é o argumento que, baseado em um exemplo, destina-se a ser generalizado. A noção de paradigma adquiriu um sentido especializado em linguística estrutural, especialmente em Hjelmslev e Jakobson. [...] A palavra paradigma adquiriu um sentido de vulgata, bastante afastado do da linguística estrutural, no vocabulário das ideias e debates científicos anglo-saxões (Morin, 2011, p. 262-263).

Em primeiro lugar, em seu sentido etimológico<sup>30</sup>, paradigma vem do grego antigo *παράδειγμα* (parádeigma), que significa padrão, exemplo ou modelo, da palavra *παραδείκνυμι* (paradeíknumi) significando demonstrar, apresentar, confrontar (Abbagnano, 2000). Em seu sentido denotativo, paradigma é descrito como um substantivo masculino que significa exemplo geral, conjunto de formas ou modelo de algo e/ou a representação de um padrão a ser seguido. Agora vejamos, detidamente, as deiscências do termo paradigma.

Paradigma é hoje um termo de uso comum no vocabulário das ciências humanas, como se pode perceber nos atuais embates do pensamento pedagógico, onde esse conceito tem sido rediscutido de modo insistente. Parece haver atualmente certo modismo na utilização da palavra paradigma. A causa disso é, sem dúvida, a situação do ocidente capitalista, uma época de decadência e de reorganização das visões de mundo. Crises paradigmáticas, paradigmas emergentes são termos que situam o atual momento do desenvolvimento intelectual e prático da humanidade (Amorin; Neto, 2011, p. 345).

Segundo Kuhn<sup>31</sup> (1997, p. 225) paradigma significa “a constelação das crenças, valores e técnicas partilhada pelos membros de uma comunidade científica”. Com outras palavras, paradigma refere-se a modelos compartilhados que possibilitam a explicação de certos aspectos da realidade. Deste modo, é mais do que uma teoria, é algo que engendra novas teorias. Segundo Grinspun (2001, p. 40), para Kuhn, “paradigmas são realizações científicas universalmente conhecidas que durante um certo período de tempo nos oferecem, além dos problemas, as

---

<sup>30</sup> **Etimologia** vem do grego e é composto por *ἔτυμος* (Étumos) que significa real, verdadeiro e *λογία* (-logia), que significa estudo. Etimologia se trata, então, do estudo do real significado das palavras.

<sup>31</sup> **Thomas Samuel Kuhn** (Cincinnati, 18 de julho de 1922 — Cambridge, 17 de junho de 1996) foi um físico, historiador e filósofo da ciência estadunidense. Seu trabalho incidiu sobre história da ciência e filosofia da ciência, tornando-se um marco no estudo do processo que leva ao desenvolvimento científico.

soluções modelares para a comunidade que está envolvida com a ciência.” Com as próprias palavras do Kuhn (1997, p. 59): “uma comunidade científica, ao adquirir um paradigma, adquire igualmente um critério para a escolha de problemas que, enquanto o paradigma for aceito, poderemos considerar como dotados de uma solução possível”.

Um paradigma proporciona aos cientistas problemas solucionáveis e, ao mesmo tempo, as regras, o passo a passo, das soluções, exigindo deles previamente um conjunto de adesões conceituais, teóricas, metodológicas e instrumentais (Amarin; Neto, 2011). Neste sentido, Moraes (2005, p. 31) afirma que – na ótica de Kuhn – “a partir do momento em que existe um consenso por parte de um grupo de cientistas sobre determinadas ocorrências ou fenômenos<sup>32</sup>, começa uma sinergia<sup>33</sup> unificadora ao redor da nova temática”.

Com base nessa visão, a partir dos trabalhos desenvolvidos por Kuhn, têm-se tratado e refletido sobre as mudanças na produção de conhecimento, isto é, mudanças paradigmáticas nos mais diferentes campos de conhecimento, não obstante as críticas, sobretudo em função das dificuldades encontradas na elucidação dos muitos significados conferidos ao termo paradigma (Pelegriani, 2012).

A compreensão do significado dessa noção enfrenta outros empecilhos, pois Kuhn expressamente admite que, em seu ensaio, o termo paradigma substitui uma variedade de noções familiares. Isso, de fato, pode ser verificado, pois, no livro, o termo aparece comportando diversos significados. Ora toma o sentido de realização científica universalmente reconhecida, ora o de constelação de valores, crenças e técnicas, ou mito, um modo especial de se ver, um princípio organizador que governa a percepção e, ainda, o de uma instrumentação real (Pelegriani, 2012, p. 62).

Além do que foi mencionado, Kuhn (1997, p.13) ainda conceitua paradigma como sendo “as realizações científicas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência”. Por conseguinte, se o paradigma fornece problemas e possibilidades de solução no quadro da ciência normal, ou seja – uma estrutura mental utilizada para organizar a realidade e os fenômenos analisados por um conjunto de indivíduos integrantes de determinada comunidade científica, ou seja, um modo específico de fazer pesquisa, – a transição de paradigmas corresponde a uma crise<sup>34</sup>, e uma revolução

---

<sup>32</sup> **Fenômeno** vem do grego *φαινόμενον* (fainòmenon) “o que é visto, o que surge aos olhos”. Fenômeno é tudo aquilo que se apresenta objetivamente ao observador, podendo – assim – ser acolhido pelo aparato perceptivo, ou seja, pelos sentidos.

<sup>33</sup> **Sinergia** vem do Grego *συνεργία* (synergia), “trabalho em conjunto, auxílio, apoio”, mais *-εργία* (-ergía), “trabalho”. Sinergia significa, então, cooperação.

<sup>34</sup> **Crise** vem do grego *κρίσις*, - (krisis) - “distinção, decisão, sentença, juízo, separação”. Do latim *crisis* - “momento de decisão, de mudança súbita”.

científica tem lugar quando ocorre justamente uma mudança ou uma ruptura de paradigma (Morin, 2011); (Moraes, 2005).

Para Kuhn, a ciência normal “pressupõe uma estrutura organizada de suposições, ou uma teoria, ou um programa de pesquisas, necessário à comunidade de cientistas a fim de poderem discutir racionalmente o seu trabalho” (Popper, 1979, p. 66). Com outras palavras, a ciência normal é

[...] o estado de uma ciência na qual suas pesquisas e seus resultados são previsíveis, isto é, ela acontece adequando a realidade às teorias e esquemas conceituais que os cientistas aprendem na sua formação profissional. Diante disso, podemos dizer que a comunidade científica sabe como é o mundo, e as pesquisas servem para comprovar ou aperfeiçoar esses saberes (Bartelmebs, 2012, p. 354).

Sendo assim, quando a realidade e os fenômenos não mais podem ser respondidos pelos métodos e teorias do paradigma vigente, origina-se a crise de paradigmas (Kuhn, 1994). Esta crise possibilita radicais mudanças teóricas e procedimentais no âmago de um campo de conhecimento. Sendo assim,

No momento no qual os métodos e teorias tradicionais não possibilitam a obtenção de respostas coerentes aos questionamentos decorrentes da análise de novos fenômenos, surgem inovações tanto no desenvolvimento das pesquisas como, de maneira geral, na forma de praticar-se ciência (Lemos *et al*, 2019, p. 5).

Enfim, podemos perceber que o conceito de paradigma exerce um papel fundamental na teoria epistemológica de Kuhn, principalmente como categoria explicativa da realidade (Pinho; Sousa, 2016). A produção de conhecimento científico é regulada e condicionada pela adoção de um determinado paradigma. Além disso, “o processo de desenvolvimento da ciência é explicado por meio da mudança paradigmática, isto é, da mudança nas estruturas teórico conceituais que condicionam a seleção, organização e análise dos fenômenos” (Lemos *et al*, 2019, p. 5). De tal modo, de toda mudança de paradigma originar-se-á uma crise que, por sua vez, possibilitará o surgimento de uma nova percepção da realidade, de novas teorias e possibilidades de respostas para os novos desafios da atualidade. Neste sentido, e dando continuidade aos desdobramentos do conceito de paradigma, vejamos o que Morin compreende por ele, principalmente em sua dimensão epistemológica como categoria explicativa da realidade.

De acordo com Moraes (2005, p. 31), Morin vai além de Kuhn ao justificar uma incerteza na definição de paradigma. Pois para Morin, “um paradigma significa um tipo de relação muito

forte, que pode ser de conjunção ou disjunção que possui uma natureza lógica entre conjunto de conceitos-mestres.” O próprio Morin (2015, p. 112) dirá que “[...] um paradigma é um tipo de relação lógica (indução, conjunção, disjunção, exclusão) entre certo número de noções ou categorias mestras”. Isso significa dizer que a relação preponderante é que determinará o curso de todas as teorias e discursos controlados pelo paradigma. Neste sentido, “seria uma noção nuclear ao mesmo tempo linguístico, lógico e ideológico (Moraes, 2005, p. 31).

De acordo com Amarin e Neto (2011), Morin difere de Kuhn pelo alargamento do uso de paradigma, mas preserva a ideia central dele. Uma vez que paradigma também é apreendido como uma estrutura mental que organiza e dá coerência aos fenômenos experimentados, que encontra problemas e propõe soluções. Além disso, “reconhece essa estrutura como uma construção coletiva e uma construtora de coletividade, pois fundada no acordo dos indivíduos sobre o sentido” (Amarin; Neto, 2011, p. 348). Com outras palavras, “um paradigma é concebido por bases concretas que permitem sua validação, e para isso busca referenciais, seleciona critérios, e determina o axioma<sup>35</sup> de pensamento que deseja instaurar e propagar” (Pinho; Sousa, 2016, p. 4).

Dando continuidade, Morin (2000) caracteriza os paradigmas mediante duas peculiaridades, como que alicerces sobre os quais os paradigmas se constroem. Deste modo, a definição de um paradigma projeta-se a partir de duas especificidades: promoção/seleção dos conceitos-mestres da inteligibilidade e a determinação das operações lógicas-mestras.

Sobre a promoção/seleção dos conceitos-mestres da inteligibilidade, segue a explicação de Morin:

Assim, a Ordem, nas concepções deterministas, a Matéria, nas concepções materialistas, o Espírito, nas concepções espiritualistas, a Estrutura, nas concepções estruturalistas, são os conceitos-mestres selecionados /selecionadores, que excluem ou subordinam os conceitos que lhes são antinômicos (a desordem, o espírito, a matéria). Desse modo, o nível paradigmático é o do princípio de seleção das ideias que estão integradas no discurso ou na teoria, ou postas de lado e rejeitadas (Morin, 2000, p. 24-25).

Neste sentido, uma característica dessa estrutura é, portanto, a ascensão de um conceito particular como núcleo. O conceito fixado no centro do paradigma é o que Morin chama de conceito-mestre selecionado/selecionador. É selecionado pois dentre inúmeros conceitos é

---

<sup>35</sup> **Axioma** vem do grego *ἀξίωμα* (axioma), do verbo *ἀξιόειν* (axioein), que significa "considerar válido", mas também "requerer", que por sua vez vem da palavra *ἄξιος* (axios), que significa "estar em equilíbrio", e, portanto, "ter (o mesmo) valor (de)", "válido", "apropriado". Entre os filósofos da Grécia Antiga, axioma é uma proposição imediatamente evidente, que prescinde de comprovação por ser admitida como portadora de verdade universal.

escolhido para desempenhar uma função nuclear no paradigma. Enquanto selecionador, é o princípio que articula as ideias que estão integradas ou não no discurso do paradigma. “O paradigma, excluindo e subordinando conceitos a partir de um conceito nuclear, constrói-se como um todo coerente, como uma unidade, dando forma assim a uma determinada visão de mundo” (Amorin; Neto, 2011, p. 349). Com outras palavras, a visão de mundo do ser humano irá refletir a força do paradigma vigente, reverberando tanto no plano individual quanto coletivo, isto é, reorganizamos o mundo a partir dos paradigmas nos quais fomos adestrados, condicionados, submetidos.

Sobre a determinação das operações lógicas-mestras, segue a explicação de Morin:

O paradigma está oculto sob a lógica e seleciona as operações lógicas que se tornam ao mesmo tempo preponderantes, pertinentes e evidentes sob seu domínio. É ele quem privilegia determinadas operações lógicas em detrimento de outras, como a disjunção em detrimento da conjunção; é o que atribui validade e universalidade à lógica que elegeu (Morin, 2000, p. 25).

Desta forma, o paradigma é também uma estrutura mental que tem como propriedade a promoção de uma operação lógica característica como núcleo orientador das demais operações lógico-metodológicas. Com outras palavras, é o paradigma que irá legitimar os procedimentos lógicos e metodológicos aplicados em seu interior, bem como validar as regras formais a partir das quais opera a inteligibilidade, ou seja, o que se aprende pelo domínio do intelecto. Com isso, Morin afirma que tanto o conceito-mestre, quanto a operação lógica-mestra engendram as alocações de sentido e padronizam a visão de mundo. Vejamos:

Não obstante Morin separe ao analisá-los, o conceito-mestre e a operação lógica-mestra estão interligados. Subentendido na relação que um conceito-mestre estabelece com outros conceitos está manifesta a adesão a uma determinada operação lógica que, em grandes linhas, de acordo com Morin, será ou de conjunção ou de disjunção. Uma operação subentende a outra: se o conceito for eleito como subordinado ao conceito-mestre, a operação lógica do paradigma será de conjunção, por outro lado, se o conceito for excluído do conceito-mestre, mostrar-se antagônico, incompatível com ele, a operação lógica do paradigma será a de disjunção (Amorin; Neto, 2011, p. 349).

Desta maneira, um paradigma define o modo como percebemos a realidade e, conseqüentemente, impõe o nosso modo de conhecer, pensar e agir a partir de um referencial teórico gerador de sentido, culturalmente engendrado no coração do ser humano. Deste modo, cada indivíduo irá organizar seus pensamentos de acordo com aquilo que se pensa acreditar.

Na realidade, as visões de mundo, ou cosmovisões, são interpretações da realidade em que vivemos e refletem o quadro epistemológico que engloba os paradigmas sociais existentes. São leituras ou intuições da realidade ou das múltiplas realidades existentes, leituras de diferentes conceitos, teorias e ideias subjacentes ao referencial epistêmico presente em nosso mundo interior. Cada sujeito conhece, pensa e age de acordo com o paradigma que culturalmente nele está inscrito. Os sistemas de ideias e os pensamentos são organizados de acordo com eles, de acordo com aquilo que cada um acredita. É algo que está impregnado em cada um de nós e, na maioria das vezes, não percebemos. [...] Ele é o organizador da estrutura representada, é parte dos pensamentos e está presente no seio das ideias e, logicamente, no coração das teorias científicas (Moraes, 2021a, p. 80-81).

Portanto, Morin vai além de Kuhn ao ampliar o conceito de paradigma para além da ciência, como afirma Moraes (2021a, p. 81) “[...] isso me leva a concluir que o paradigma é algo que vai além da ciência como proposto por Kuhn, influenciando todo o pensamento, todo o sistema de ideias e todo conhecimento”. Com as próprias palavras de Morin (2000, p. 26): “o paradigma instaura relações primordiais que constituem axiomas, determina conceitos, comanda discursos e/ou teorias”.

Diante do que já foi exposto, vejamos algumas características do paradigma proposto por Morin (2011). O paradigma é não falsificável, pois encontra-se fora de qualquer refutação-verificação empírica. Além disso, dispõe da autoridade axiomática como já mencionamos acima. Possui também o princípio de exclusão, pois exclui não apenas os dados enunciados em ideias divergentes, mas também os problemas que não reconhece. “Assim um paradigma de simplificação (disjunção ou redução) não pode reconhecer a existência do problema da complexidade” (Morin, 2011, p. 269).

O paradigma cega, pois tudo aquilo que exclui, passa a não existir. Ainda mais, o paradigma é invisível “por natureza, porque é sempre virtual; o paradigma nunca é formulado como tal, só existe nas suas manifestações” (Morin, 2011, p. 269). Além de invisível, também é invulnerável. Morin dirá que um paradigma não pode ser atacado, contraposto ou derrubado diretamente. É necessário que apareçam frestas, fendas, erosões e corrosões nas estruturas das concepções. Se faz necessário uma série de teses e hipóteses que corroborem para o abalo da estrutura do paradigma vigente. Vejamos:

[...] é preciso, enfim, que surjam novas teses e hipóteses não mais obedecendo a esse paradigma e, depois, multiplicação das verificações e confirmação das novas teses onde fracassarão as antigas; é preciso, em suma, um vaivém corrosivo/crítico entre dados, observações, experiências nos núcleos teóricos, para que, então, possa acontecer o desabamento do edifício minado, arrastando, na sua queda, o paradigma cuja morte poderá, como a sua vida, manter-se invisível (Morin, 2011, p. 272).

Deste modo, é importante salientarmos que o paradigma envolve relações que, por sua vez, possibilitam aberturas para o surgimento de novas teses e hipóteses que vão de encontro com o paradigma tradicional. Além disso, essas relações evidenciam a evolução do conhecimento científico que, “além de crescer em extensão, também se modifica, transforma-se mediante rupturas que ocorrem na passagem de uma teoria à outra” (Moraes, 2005, p. 32). Sendo assim, os paradigmas não são estruturas fixas e imutáveis, mas são frequentemente desacreditados e substituídos. Neste sentido, as mudanças de paradigmas são morosas, pois envolvem processos complexos que contemplam crises, revoluções e rupturas.

Ruptura significa rompimento, suspensão, corte. Trata-se de uma cisão, uma transformação na forma de compreender as coisas e aceitar os fundamentos de uma construção teórica por parte da maioria de uma comunidade científica. A ruptura de um paradigma decorre da existência de um conjunto de problemas, cujas soluções já não se encontram no horizonte de determinado campo teórico, dando origem a anomalias ameaçadoras da construção científica. Dentro do contexto teórico vigente, as soluções parecem impossíveis de ser (sic) alcançadas, e o referencial utilizado parece incapaz de solucionar os problemas mais prementes. [...] surge uma forma de pensamento totalmente diferente, uma transição de um modelo para outro, tudo isso decorrente da insatisfação com modelos predominantes de explicação. É o que se chama crise de paradigmas e que geralmente leva a uma mudança de paradigma. A crise provoca sempre um certo mal-estar na comunidade envolvida, sinalizando uma renovação e um novo repensar. Em resposta ao movimento que ela provoca, surge um novo paradigma explicando os fenômenos que o antigo já não mais explicava (Moraes, 2005, p. 55).

Além disso, Morin (2011, p. 274) fala sobre o que ele denominou de o grande paradigma do Ocidente, que está atrelado ao paradigma Newtoniano-Cartesiano, com seu início no século XVII. “O paradigma cartesiano separa o sujeito e o objeto cada um com a sua esfera própria, a filosofia e a pesquisa reflexiva, de um lado, a ciência pesquisa objetiva, de outro”. Assim, a ciência ocidental, por meio desse grande paradigma, fez com que o conhecimento se tornasse cada vez mais fragmentado, desconexo da realidade complexa. A cegueira da racionalidade absoluta deixou de lado dimensões imprescindíveis à realização da humanidade.

O ser humano se tornou cada vez mais racional e separou-se cada vez mais da sua condição existencial, da natureza e do conhecimento não científico. Eis o porquê da imprescindibilidade do paradigma educacional emergente para, assim, construirmos e resgatarmos uma visão de mundo capaz de perceber a complexidade dos seres e da realidade que nos circunda e, assim, irmos ao encontro das ciências da vida. Mas antes, no próximo tópico desta tese, iremos analisar a origem do paradigma tradicional, a origem da atual maneira de pensamento, valores e percepções que prevalecem e que devem ser superados para dar lugar ao paradigma educacional ecossistêmico.

Vimos até o presente momento, tanto o conceito de paradigma na concepção de Kuhn, quanto na de Morin. Uma vez que o paradigma se refere a um modelo ou a padrões epistemológicos compartilhados que permitem dar sentido à realidade a partir de uma visão hegemônica de mundo.

Agora, devemos nos questionar: quais os alicerces da visão de mundo e os sistemas de valores que estão na base de nossa cultura ocidental? Qual a origem da atual forma de pensar da ciência moderna que trouxe um desenvolvimento descontrolado, cego e gerador de tantas rupturas? De acordo com Moraes (2005, p. 32), as ideias que influenciaram a era moderna, foram formuladas nos séculos XVI, XVII e XVIII. Assim, “tais valores decorrem de uma associação de várias correntes de pensamento da cultura acidental, dentre elas a revolução científica<sup>36</sup>, o iluminismo<sup>37</sup> e a revolução industrial<sup>38</sup> que estiveram presentes a partir do século XVII, XVIII e XIX.”

A Idade Média (450-1400 d.C.) foi assinalada pela busca da verdade por meio da revelação e da fé<sup>39</sup> que tinha em Deus a fonte da própria verdade. Segundo Papa João Paulo II,

A fé e a razão (*fides et ratio*) constituem como que as duas asas pelas quais o espírito humano se eleva para a contemplação da verdade. Foi Deus quem colocou no coração do homem o desejo de conhecer a verdade e, em última análise, de O conhecer a Ele, para que, conhecendo-O e amando-O, possa chegar também à verdade plena sobre si próprio (João Paulo II, 1998, p. 1).

Neste entendimento, o olhar da fé apresentava uma visão orgânica do mundo, em que os processos da natureza eram interdependentes dos fenômenos materiais e espirituais e, subordinados às necessidades do indivíduo e da comunidade. Nesse período ficaram incertas as fronteiras entre a filosofia e a teologia, entre a *fides et ratio*, pois acima das verdades da razão estava a fé, ao ponto de afirmarem que *philosophia ancilla theologiae*<sup>40</sup>.

---

<sup>36</sup> A **Revolução Científica** refere-se a um período de tempo, entre os séculos XVI e XVII, em que o desenvolvimento de campos como a física, a biologia, a química, entre outros, deu origem à fundação da ciência clássica. Desta forma, a Revolução Científica fez com que os métodos de construção do conhecimento fossem baseados na observação, experimentação e racionalidade.

<sup>37</sup> O **Iluminismo** foi um movimento político-intelectual que surgiu na Europa no século XVIII. O movimento valorizava a razão e considerava que somente ela poderia guiar a humanidade no caminho do progresso.

<sup>38</sup> **Revolução Industrial** foi iniciada na segunda metade do século XVIII e causou profundas transformações para a humanidade, por meio do surgimento da indústria e do capitalismo.

<sup>39</sup> Fé aqui entendida em seu sentido exegético teológico atual como **relação** com o Ser divino transcendente.

<sup>40</sup> Para se ter uma visão menos tenebrosa e estigmatizada sobre este período e o papel da filosofia medieval como uma fonte epistemológica válida pela busca da verdade, sugerimos a leitura da Carta apostólica *Fides et Ratio*: sobre as relações entre fé e razão - de Papa João Paulo II. Além disso, para uma maior dissipação das trevas ideológicas de que a Idade Média teria sido um período estéril, sugerimos a leitura do livro *O fenômeno humano* de Pierre Teilhard de Chardin (1970).

Para o homem medieval, a realidade era sagrada por ter sido estabelecida por Deus e cabia ao homem contemplar e compreender a harmonia existente no universo. Foi uma época em que também predominava o autoritarismo na organização social, o respeito cego às autoridades, aos textos bíblicos e gregos. Foi, também, um período de muita repressão, no qual muito pouco se inovou em termos de desenvolvimento científico. Aquele que inovava, tentando discordar dos textos bíblicos, arriscava se a morrer na fogueira para espionar bruxarias e alquimias associadas às reais novidades (Moraes, 2005, p. 33).

Adiante, a separação entre a ciência e a filosofia ocorreu a partir dos séculos XVI e XVII, com a Idade Moderna<sup>41</sup>. A ideia da natureza da ciência medieval começou a sofrer mudanças radicais, resultando em um novo paradigma científico, pois negava que o mundo da natureza – uma vez dessacralizado – fosse um organismo e o considerava desprovido de inteligência e vida, portanto incapaz de ordenar seus próprios movimentos de maneira racional.

A visão do mundo e o sistema de valores que estão na base de nossa cultura, e que têm de ser cuidadosamente reexaminados, foram formulados em suas linhas essenciais nos séculos XVI e XVII. Entre 1500 e 1700 houve uma mudança drástica na maneira como as pessoas descreviam o mundo e em todo o seu modo de pensar. A nova mentalidade e a nova percepção do cosmo propiciaram à nossa civilização ocidental aqueles aspectos que são característicos da era moderna. Eles tornaram-se a base do paradigma que dominou a nossa cultura nos últimos trezentos anos e está agora prestes a mudar (Capra, 1997, p. 39).

Para Moraes (2005, p. 33), “a visão de um mundo orgânico, vivo, espiritual e encantado passou a ser substituída pela noção de um mundo máquina, composto de objetos distintos, em virtude das mudanças revolucionárias”. O mundo ocidental até então via a realidade de maneira sagrada – teocêntrica<sup>42</sup> – e, paulatinamente, sob as novas metanóias de pensadores corajosos se transformou no que hoje devemos – mais uma vez – superar.

Ademais, esse novo período da Idade Moderna trouxe mudanças radicais, pois pregava um modelo de ciência onde reposicionou o ser humano como senhor do mundo, com outras palavras, refere-se o que chamamos de antropocentrismo<sup>43</sup>. Este trata-se da tendência – que

---

<sup>41</sup> A **Idade Moderna** foi um dos períodos da História humana e estendeu-se de 1453 (tomada de Constantinopla) a 1789 (Revolução Francesa). Nesse período, novas práticas econômicas estabeleceram-se por meio do mercantilismo, e o surgimento da indústria, no século XVIII, resultou no surgimento do capitalismo.

<sup>42</sup> **Teocentrismo** do grego *θεός*, *theos*, "Divindade"; e *κέντρον*, *kentron*, "centro". Tanto na filosofia quanto na teologia significa aquela doutrina segundo a qual Deus está no centro do Universo e, portanto, tudo o que existe tem sentido e justificação apenas referindo-se à divindade concebida como o único princípio criador de toda a realidade (Abbagnano, 2000).

<sup>43</sup> **Antropocentrismo** vem grego *άνθρωπος*, *anthropos*, "homem, ser humano" e *κέντρον*, *kentron*, "centro". (Abbagnano, 2000).

pode ser típica de uma teoria, de uma religião ou de uma simples *doxa* – de considerar o ser humano, e tudo o que lhe pertence, como central no cosmos.

Uma centralidade que pode ser compreendida segundo diferentes matizes: simples superioridade sobre o resto do mundo animal ou preeminência ontológica sobre toda a realidade, pois ser humano é entendido como expressão imanente do espírito que é a base do universo.

Segundo Capra (1997) um dos desdobramentos desse deslocamento do teocentrismo para o antropocentrismo atingiu de maneira irreversível a visão ecológica da realidade, até então e torou a relação com o meio ambiente assoladora.

Ao investigarmos as raízes de nosso atual dilema ambiental e suas conexões com a ciência, a tecnologia e a economia, cumpre-nos reexaminar a formação de uma visão do mundo e de uma ciência que, ao reconceituar a realidade mais como uma máquina do que como um organismo vivo, sancionou a dominação da natureza e das mulheres. [...] A noção do homem como dominador da natureza e da mulher e a crença no papel superior da mente racional foram apoiadas e encorajadas pela tradição judaico-cristã, que adere à imagem de um deus masculino, personificação da razão suprema e fonte do poder último, que governa o mundo a partir do alto e lhe impõe sua lei divina. [...] Hoje, está ficando cada vez mais evidente que a excessiva ênfase no método científico e no pensamento racional, analítico, levou a atitudes profundamente antiecológicas (Capra, 1997, p. 30).

Segundo Morin (2002, p. 157) o racionalismo demonstra “uma visão do mundo afirmando a concordância perfeita entre o racional (coerência) e a realidade do universo; exclui, portanto, do real, o irracional.” Essa visão de mundo e os novos valores não permitem outras possibilidades de explicação da realidade e dos fenômenos da natureza, ao ponto de – posteriormente – ser consagrada a visão positivista do mundo, já que ela defende a ideia de que o conhecimento científico seria a única forma de conhecimento verdadeiro. A única verdade é aquela que a ciência pode explicar por meio de seus métodos. Isso ocasionou diversas mudanças nas relações do ser humano com a natureza, com a sociedade e consigo mesmo.

Mais modernamente, [o positivismo] é a modalidade de saber constituída por um conjunto de aquisições intelectuais que tem por finalidade propor uma explicação racional e objetiva da realidade. Mais precisamente ainda: é a forma de conhecimento que não somente pretende apropriar-se do real para explicá-lo de modo racional e objetivo, mas procura estabelecer entre os fenômenos observados relações universais e necessárias, o que autoriza a previsão de resultados (efeitos) cujas causas podem ser detectadas mediante procedimentos de controle experimental (Abbagnano, 2000, p. 583).

Neste sentido, Moraes (2005, p. 34) dirá que ocorreram “mudanças nas relações humanas do ponto de vista social, político e cultural, e também nas relações do homem com a

natureza, em virtude da compreensão de que a linguagem da natureza já não representava, como outrora, a linguagem divina”.

As mudanças revolucionárias na física e na astronomia, ocorridas depois da Revolução Científica proporcionadas por Nicolau Copérnico<sup>44</sup>, Galileo Galileu<sup>45</sup> e Isaac Newton<sup>46</sup>, propiciaram um novo método de investigação científica defendida enfaticamente por Francis Bacon<sup>47</sup>. Segundo Maia Porto (2020) a revolução copernicana constituiu um evento científico culminante na história cultural da humanidade.

A revolução copernicana constituiu um dos eventos fundantes da cultura moderna. A substituição da terra pelo sol como elemento imóvel em torno do qual se organiza o universo promoveu uma transformação completa da visão do homem sobre si e sobre o mundo. Essa transformação implicou o abandono de uma concepção cosmológica milenarmente estabelecida, de amplas conotações simbólicas. Como resultado, entrou em choque com sistemas de pensamento, valores e crenças bastante consolidados, em uma época politicamente muitíssimo conturbada, na qual o Cristianismo se via assolado pela mais dramática divisão cismática de sua história (Porto, 2020, p. 20).

De fato, Copérnico concluiu que o sol ocupava posição central do sistema planetário. A Terra e o ser humano não eram o centro do mundo, mas sim sol ao redor do qual a terra girava. Sendo assim, a ideia da terra em movimento em torno do sol trouxe consigo questionamentos fundamentais de ordem física e metafísica. Toda essa mudança paradigmática conduziu a uma grande crise do ponto de vista simbólico e existencial.

De qualquer forma, o processo de transformação radical do pensamento do homem desencadeado pela proposta heliocêntrica de Copérnico gerou um enfrentamento entre duas visões de mundo, sobretudo entre o novo pensamento científico e o tradicionalismo religioso e intelectual, este último encarnado no aristotelismo dominante nos meios acadêmicos. Desses dois embates, o primeiro teve, de longe, lances mais dramáticos e abalou profundamente a liderança intelectual da Igreja no mundo ocidental (Porto, 2020, p. 17).

---

<sup>44</sup> **Nicolau Copérnico** (Toruń, 19 de fevereiro de 1473 — Frauenburgo, 24 de maio de 1543) foi um astrônomo e matemático polonês que desenvolveu a teoria heliocêntrica do Sistema Solar. Foi também cónego da Igreja Católica, governador e administrador, jurista e médico.

<sup>45</sup> **Galileo Galilei** (Pisa, 15 de fevereiro de 1564 - Arcetri, 8 de janeiro de 1642) foi um físico, astrônomo, filósofo e matemático italiano, considerado o pai da ciência moderna. Figura-chave da revolução científica por ter introduzido explicitamente o método científico.

<sup>46</sup> **Isaac Newton** (Woolsthorpe-by-Colsterworth, 25 de dezembro de 1642 - Londres, 20 de março de 1727) foi um matemático, físico, astrônomo, filósofo natural, teólogo, historiador e alquimista inglês.

<sup>47</sup> **Francis Bacon** (Londres, 22 de janeiro de 1561 — Londres, 9 de abril de 1626) foi um político, filósofo empirista, cientista, ensaísta inglês. “Bacon foi o primeiro a formular uma teoria clara do procedimento indutivo, realizar experimentos e extrair deles conclusões gerais, a serem testadas por novos experimentos, e tornou-se extremamente influente ao defender com vigor o novo método. Atacou frontalmente as escolas tradicionais de pensamento e desenvolveu uma verdadeira paixão pela experimentação científica (Capra, 1997, p. 42).

Segundo Moraes (2005, p. 34) após Copérnico, a revolução científica continuou com Galileu Galilei que introduziu a descrição matemática<sup>48</sup> da natureza: “o pensamento podia ser perfeitamente lógico e enquadrado no bom-senso, sem que necessariamente fosse verdadeiro”. Com isso, ambos provocaram mudanças na física, na matemática e na astronomia. Autores como Morin (2002), Bronowski (1990), Capra (1996), Moraes (2005) e Santos (1999) referem-se a essa mudança radical do pensamento medieval para o pensamento moderno como Revolução Científica.

A fim de possibilitar aos cientistas descreverem matematicamente a natureza, Galileu postulou que eles deveriam restringir-se ao estudo das propriedades essenciais dos corpos materiais, formas, quantidades e movimento, as quais podiam ser medidas e qualificadas. Outras propriedades, como som, cor, sabor ou cheiro, eram meramente projeções mentais subjetivas que deveriam ser excluídas do domínio da ciência. A estratégia de Galileu de dirigir a atenção do cientista para as propriedades quantificáveis da matéria foi extremamente bem sucedida em toda a ciência moderna (Capra, 1997, p. 41).

Ao mesmo tempo em que florescia a nova ciência pautada pela exaltação do logos<sup>49</sup> e o domínio da natureza, concomitantemente, perdia-se a sensibilidade estética e ética, os valores, a qualidade, a forma sagrada de ver o mundo e todos os sentimentos, os motivos, as intenções, a alma, a consciência e o espírito.

Segundo Capra (1997) nada transformou mais o nosso mundo nos últimos quatrocentos anos do que a obsessão dos cientistas pela medição e pela quantificação do mundo. Praticamente colhemos hoje um jardim sem flores, mas com o dever de semear esperança, revolução e uma educação que ofereça as condições de possibilidade para desenvolver os instrumentos ontológicas, epistemológicas e metodológicas que façam voltar ao ser humano a experiência de viver em plenitude e harmonia consigo mesmo, com o outro, com a natureza e com a sua dimensão religiosa.

---

<sup>48</sup> A **matemática** vem do grego *μάθημα*, *máthēma*, “ciência, conhecimento ou aprendizagem” e *μαθηματικός*, *mathēmatikós*, “inclinado a aprender” é a ciência do raciocínio lógico e abstrato, que estuda a teoria dos números, o espaço, as medidas e o cálculos.

<sup>49</sup> **Lógos** vem Grego antigo *λόγος*, *lógos*; de *λέγω*, *légō*, lit.” Eu digo”. É um termo na filosofia ocidental, psicologia, retórica e religião que significa, "fundamento", "pleito", "opinião", "expectativa", "pensamento", "palavra", "fala", "conta", "razão", "proporção" e "discurso", mas se tornou um termo técnico na filosofia ocidental, começando com Heráclito (535 a.C. - 475 a.C.), que usou o termo para um princípio de ordem e conhecimento (Abbagnano, 2000).

Sobre essa dimensão, convém aqui enfatizar, do ponto de vista do fenômeno religioso universal, de que o conceito polissêmico da palavra religião possui três significados basilares: *Re-legere* (re-ler): considerar atentamente o que pertence ao culto religioso, ler de novo, ou então reunir; *re-ligare* (re-ligar): ligar o homem de novo a Deus ou à Divindade; *re-eligere*, (re-eleger): tornar a escolher Deus, após ter enveredado pela autonomia de si mesmo na existência (Wilges, 2014). Na realidade, não obstante esses conceitos, o autor trilha um caminho elucidando as quatro basilares dimensões do ser humano, que são elas: corpo (ser-no-mundo), alma (em seu senso latino *Anima*, que é vida), espírito (capacidade noética) e a transcendentalidade (dimensão que faz com que o ser humano deseje o infinito e sinta a presença de um ser gerador de sentido à existência).

Para Moraes (2021a, p. 83) “o advento do racionalismo associado à experimentação científica que determinou a visão de mundo racionalista, baseada na lógica e na deusa razão”, fez com que o ser humano – agora no centro – se tornasse senhor e explorador do mundo. O filósofo Francis Bacon formulou a investigação denominada indução científica que, por sua vez, afirmava que para se ter o correto conhecimento dos fenômenos seria necessário basear-se nos fatos concretos da experiência para chegar às leis e a suas causas.

Por outro lado, é total a separação entre a natureza e o ser humano. A natureza é tão-só extensão e movimento; é passiva, eterna e reversível, mecanismo cujos elementos se podem desmontar e depois relacionar sob a forma de leis; não tem qualquer outra qualidade ou dignidade que nos impeça de desvendar os seus mistérios, desvendamento que não é contemplativo, mas antes ativo, já que visa conhecer a natureza para a dominar e controlar. Como diz Bacon, a ciência fará da pessoa humana o senhor e o possuidor da natureza (Santos, 1999, p. 25).

Mesmo que Francis Bacon tenha sido o teorizador da experimentação, foi David Hume<sup>50</sup> quem transformou o empirismo em cosmovisão, uma vez que as ideias e, por conseguinte, o conhecimento só é possível mediante as impressões advindas dos sentidos, conseqüentemente, só conhecemos aquilo que for registrado em nossa mente pelos órgãos dos sentidos. Aquilo que não transformamos em impressão sensível não pode ser conhecido. De fato, como dirá Morin (2002, p. 158), a “ciência progrediu na dupla tensão entre empirismo e racionalismo, em que o primado dado à experiência desfaz as teorias racionalistas, mas a cada nova desracionalização sucede um esforço novo de inteligibilidade, que provoca uma nova tentativa de re-racionalização”.

---

<sup>50</sup> **David Hume** (Edimburgo, 7 de maio de 1711 – Edimburgo, 25 de agosto de 1776) foi um filósofo, historiador e ensaísta britânico nascido na Escócia, que se tornou célebre pelo seu empirismo radical e ceticismo filosófico.

Em consonância com Moraes (2005), outro ponto culminante para a perda do conceito da terra como mãe nutriente foi radicalmente modificado nos escritos de Francis Bacon e desvaneceu por completo quando a revolução científica tratou de trocar a concepção orgânica da natureza pela metáfora do mundo como máquina. A distinção entre homem e natureza balizou, nos últimos séculos, a divisão entre as humanidades e os estudos científicos. Nos séculos XVI e XVII, com as formulações de Descartes e Galileu, essa divisão se acentuou, abrindo dois caminhos distintos na forma como os homens pensariam a si próprios. A ciência seguiria num, a filosofia, noutra (Colombo, 2001).

Essa mudança, afirma Capra (1997), viria a ser de suprema importância para o desenvolvimento subsequente da civilização ocidental, que foi principiada e completada por duas figuras imensas do século XVII: René Descartes<sup>51</sup> e Isaac Newton.

Para os fundadores da ciência moderna, Descartes e Newton, a ordem da natureza é explicada a partir da perfeição divina. Isso não quer dizer que os defensores da ordem da natureza sejam teólogos inconscientes ou recalçados. É mais complexo. Houve uma mudança muito profunda na ciência, nos séculos 18 e 19, com a eliminação de Deus e a manutenção da ordem. Era preciso salvar a ordem, já que Deus estava eliminado. A ordem passou a ser o substituto de Deus, num universo perfeito que não tinha mais a justificativa de Deus (Morin. 2002, p. 209).

Descartes e seu método de matematização do pensamento humano foi sua maior contribuição para a ciência moderna. O propósito da filosofia de Descartes é a busca da verdade por meio da filosofia, entendida como uma ferramenta para melhorar a vida humana: seguindo esse caminho, o filósofo pretende reconstruir a edificação do conhecimento, fundando uma nova ciência. Descartes acredita que o critério básico da verdade é a evidência, aquilo que parece simples e indiscutivelmente certo, por meio da intuição.

O problema surge na identificação da evidência, que se traduz na procura daquilo que não pode ser posto em dúvida. Assim, deduziu que a essência da natureza humana está no pensamento e este está separado do corpo. Moraes (2005, p. 36) afirma que “Descartes expressou a seu modo a visão de dois mundos: o mundo dos objetos, relevante para o conhecimento objetivo, e outro, do sujeito, um mundo intuitivo, reflexivo, que conhece de outra forma.” Esse dualismo trouxe para o ocidente inúmeras repercussões nocivas ao modo de pensarmos e a exaltação – como acenamos anteriormente – do intelecto em detrimento de outras faculdades do ser humano e a visão mecanicista da natureza, desastrosamente.

---

<sup>51</sup> **René Descartes** (La Haye en Touraine, 31 de março de 1596 – Estocolmo, 11 de fevereiro de 1650) foi um filósofo, físico e matemático francês, um dos fundadores da filosofia moderna.

O método de Descartes é analítico. Consiste em decompor pensamentos e problemas em suas partes componentes e em dispô-las em sua ordem lógica. Esse método analítico de raciocínio é provavelmente a maior contribuição de Descartes à ciência. Tornou-se uma característica essencial do moderno pensamento científico e provou ser extremamente útil no desenvolvimento de teorias científicas e na concretização de complexos projetos tecnológicos. Foi o método de Descartes que tornou possível à NASA levar o homem à Lua. Por outro lado, a excessiva ênfase dada ao método cartesiano levou à fragmentação característica do nosso pensamento em geral e das nossas disciplinas acadêmicas, e levou à atitude generalizada de reducionismo na ciência — a crença em que todos os aspectos dos fenômenos complexos podem ser compreendidos se reduzidos às suas partes constituintes (Capra, 1997, p. 42).

Isaac Newton, por sua vez, deu realidade à visão do mundo como máquina perfeita, ao desenvolver uma completa formulação matemática da concepção mecanicista da natureza (Moraes, 2005). Assim como Descartes, a influência de Isaac Newton é tão significativa na revolução científica que o paradigma da ciência é também conhecido como paradigma newtoniano-cartesiano. Sendo assim, esse paradigma caracteriza-se por uma visão mecanicista e materialista do conhecimento e da vida. Diz que para conhecer o todo é necessário dividi-lo em várias partes e estudar cada uma delas individualmente, fragmentando-a.

Esse paradigma criado por René Descartes e Isaac Newton, foi muito importante para a época e para a engenharia das máquinas, tendo uma concepção linear e mecanicista do universo como uma ideia lógica e racionalista que nega o sagrado e a subjetividade.

O pensamento cartesiano-newtoniano possui o intuito de decifrar a realidade recortando-a, moldando-a em compartimentos com vistas a dominá-la. Tal manipulação da realidade faz com que o conhecimento se torna a verdade absoluta que, aplicada no modo de produção capitalista, organiza e administra a emergente sociedade burguesa. Esse modelo produtivo, por sua vez, financia a ciência moderna, configurando um processo de retroalimentação de proporções incomensuráveis (Ribeiro; Lobato; Liberato, 2010, p. 32).

Com a Revolução Industrial veio não somente inúmeros benefícios para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Trouxe, com a base filosofia do pensamento cartesiano-newtoniano, uma pesada carga para o ser humano a perda “em termos de sensibilidade, estética, sentimentos e valores [...]. O mundo foi ficando árido, morto, incolor, sem paladar, cheio, consciência espírito” (Moraes, 2005, p. 39).

Em seguida, surge o projeto iluminista que tinha como escopo a disseminação do conhecimento, como forma de enaltecer a razão em detrimento do pensamento religioso. Desde sempre “o iluminismo [...] perseguiu o objetivo de livrar os homens do medo e de fazer deles

senhores. O programa do iluminismo era o de livrar o mundo do feitiço. Sua pretensão, a de dissolver os mitos e anular a imaginação, por meio do saber” (Severino, 1993, p. 69).

Sendo assim, o projeto iluminista concebia que o ser humano necessitava da experiência – como fonte imprescindível do conteúdo empírico – mas também da razão, para organizar essas informações empíricas. Desta forma, dando as bases para o conhecimento científico que foi denominado positivismo que – por sua vez – defende a ideia de que o conhecimento científico seria a única forma de conhecimento verdadeiro.

Para Moraes (2005, p. 40) os principais desdobramentos desse paradigma científico foram: “primeiro refere-se à separação entre o conhecimento científico e o conhecimento proveniente do senso comum, e a segunda refere-se à separação existente entre a natureza e a pessoa humana.” Com outras palavras, a matemática tornou-se instrumento preferencial de análise, com sua lógica de investigação e modelos de representação. Desta maneira, apareceram duas consequências importantes com relação ao modo de conhecer, são elas: “para conhecer, é preciso quantificar, e o rigor científico é dado pelo rigor das medições [...] para conhecer, é preciso dividir, classificar, para depois tentar compreender as relações das coisas em separado” (Moraes, 2005, p. 41).

Para Santos (1999), que denominará o paradigma tradicional de paradigma dominante, em seu livro *Um discurso sobre as ciências*, escreve sobre essa mudança paradigmática pelo qual passa o conhecimento científico moderno para o novo paradigma emergente, que elucidaremos adiante.

Deste lugar central da matemática na ciência moderna derivam duas consequências principais. Em primeiro lugar, conhecer significa quantificar. O rigor científico afere-se pelo rigor das medições. As qualidades intrínsecas do objecto são, por assim dizer, desqualificadas e em seu lugar passam a imperar as quantidades em que eventualmente se podem traduzir. O que não é quantificável é cientificamente irrelevante. Em segundo lugar, o método científico assenta na redução da complexidade. O mundo é complicado e a mente humana não o pode compreender completamente. Conhecer significa dividir e classificar para depois poder determinar relações sistemáticas entre o que se separou (Santos, 1999, p. 27-28).

Dando continuidade, Santos (1999) caracteriza o paradigma dominante sobre o conhecimento científico e apresenta a sua crise e o surgimento de um novo paradigma emergente. Sobre a crise do paradigma dominante, o autor analisa as condições teóricas e

sociológicas, afirmando que a crise é profunda e irreversível. Que estamos passando por uma revolução científica iniciada com Albert Einstein<sup>52</sup> e a mecânica quântica<sup>53</sup> (Costa, S. 2012).

Para Moraes (2005) a crise paradigmática não é local, mas tem dimensões planetárias, que envolve todo o ecossistema. Para superarmos esta visão dicotômica do paradigma tradicional requer uma visão de unidade que nos aproxime mais da natureza, que elimine a separatividade ilusória, que supere o ego excessivo cuja presença nos separa de nós mesmos, da alteridade e da natureza. “Na verdade, precisamos fugir do modelo cartesiano-newtoniano fechado, fragmentado, autoritário, desconectado do contexto, que concebe o sistema educacional e o ser humano como máquinas que reagem a estímulos externos” (Moraes, 2005, p. 54). A mudança paradigmática se faz necessária para termos uma nova cosmovisão que supere o reducionismo, a fragmentação e a separatividade do modo de pensar e agir ocidental.

O paradigma é a mola mestra de cada época. É a sombra que está por trás do mundo que se nos apresenta. Ele não é o mundo. É uma criação humana para viver o mundo. Assim, se o paradigma é uma produção humana, então é passível de transformação. Mude-se o paradigma e mudamos o mundo, pois que a nossa forma de ver o mundo estará diferente (Migliori, 1993, p. 7).

Enfim, podemos observar que as bases científicas e filosóficas do paradigma tradicional trouxeram inúmeros desdobramentos para o modo-de-ser-do-homem atual e que essas mesmas bases se encontram – agora mesmo – em contínua ruptura, uma vez que não respondem mais às reais necessidades humanas e tão pouco dão sentido e autossustentação material à humanidade. Por esta razão, como assegura Moraes (2019) necessitamos de um paradigma capaz de promover uma educação que modifique profundamente o modo de compreender a vida como um todo, que seja centrada na condição complexa do ser humano, na ética para a vida, o amor e aberta à sensibilidade, na diversidade cultural e na pluralidade de saberes. Sendo assim, veremos no próximo tópico o esperar de um novo paradigma.

---

<sup>52</sup> **Albert Einstein** (Ulm, 14 de março de 1879 — Princeton, 18 de abril de 1955) foi um físico alemão radicado nos Estados Unidos da América, mais conhecido por desenvolver a teoria da relatividade.

<sup>53</sup> A **mecânica quântica** é a teoria física que descreve o comportamento da matéria, radiação e interações mútuas, com particular atenção para os fenômenos característicos do comprimento atômico e subatômico ou escala de energia, onde as teorias clássicas anteriores são inadequadas.

## 2.2 Paradigma Emergente

Vimos nos tópicos anteriores que a Revolução científica do século XVI, o Iluminismo e a Revolução Industrial, juntamente com expoentes pensadores Nicolau Copérnico, Galileu Galilei, Isaac Newton e René Descartes suscitaram o surgimento do paradigma tradicional, culminando com o modelo de pensamento cartesiano-newtoniano e, conseqüentemente, coroando a racionalidade científica como única dominadora no campo do conhecimento, expandido seu domínio a partir das ciências naturais.

Tendo como principais conseqüências nocivas a fragmentação do ser, do saber e a simplificação da complexidade da *physis* com sua redução a elementos simples, pensados como unidades primordiais da realidade (Capra, 1997; Morin 2002; Moraes, 2005). Agora convém salientarmos de que o termo *Phýsis* – vem do grego *Φύσις*, "Natureza" – é um termo central para a filosofia grega e, como conseqüência, para a filosofia ocidental como um todo, incluindo-se seus usos teológicos e científicos. No uso pré-socrático, a *physis* foi contrastada com *vóμος* nomos, "lei, convenção humana". Além disso, a palavra *Physis* pode ser traduzida por natureza, mas seu significado é mais amplo. Refere-se também à realidade, não aquela pronta e acabada, mas a que se encontra em movimento e transformação, a que nasce e se desenvolve, o fundo eterno, perene, imortal e imperecível de onde tudo brota e para onde tudo retorna. Nesse sentido, a palavra significa “gênese, origem, manifestação”. Saber o que é *Physis*, assim, levanta a questão da origem de todas as coisas, a sua essência, que constituem a realidade que se manifesta no devir (Abbagnano, 2000).

Não obstante os malefícios citados, temos também os benefícios advindos da ciência moderna, tais como o desenvolvimento científico-tecnológico contemporâneo, a democratização do conhecimento, a constituição de um espírito de investigação e validação científica ao decifrar as leis da natureza, dirá Nicolescu (1999, p. 20, grifo do autor) que “[...] a física clássica conseguiu construir, ao longo de dois séculos, uma visão de mundo apaziguante e otimista, pronto a acolher, no plano individual e social, o surgimento da ideia de **progresso**”.

Em contrapartida, como acenamos anteriormente, perdemos a visão da totalidade da realidade, sua complexidade, sua perspectiva holística e sagrada. Segundo Moraes (2005) é exatamente nessa fragmentação da realidade a origem de muitas causas dos problemas enfrentados dentro da perspectiva educacional atual: a rigidez imposta pelo retalhamento de conteúdos em grades curriculares desconexas com a realidade, produzindo uma educação morta.

A ciência que explica a nossa relação com a natureza, com a própria vida, esclarece também a maneira como aprendemos e compreendemos o mundo, mostrando que o indivíduo ensina e constrói o conhecimento baseado na forma como compreende a realização desses processos. Uma ciência do passado produz uma escola morta, dissociada da realidade, do mundo e da vida. Uma educação sem vida produz seres incompetentes, incapazes de pensar, construir e reconstruir conhecimento e realizar descobertas científicas. Uma educação antiquada leva o indivíduo a pensar que os pensamentos científicos são fatos isolados independentes. Uma escola morta, voltada para uma educação do passado, produz indivíduos incapazes de autoconhecimento, como fonte criadora e gestora de sua própria vida, da autoria de sua própria história (Moraes, 2005, p. 18-19).

Mas antes de adentrarmos nas implicações dos paradigmas no âmbito educacional, vejamos as principais metanóias que ocasionaram a mudança paradigmática (novos princípios, valores e fundamentos) assim chamada de emergente<sup>54</sup>. É bom elucidarmos que esse novo paradigma primeiramente, foi designado por Santos (1997) como emergente, Capra (1996), por sua vez, nomeou o novo paradigma como sistêmico e, mais tarde em 2002, como paradigma emergente.

Vejamos agora as rupturas científicas que fizeram com que o paradigma tradicional entrasse em crise. Moraes (2005) fornece elementos da fundamentação da ruptura do paradigma tradicional, e organiza um traçado histórico do desenvolvimento científico contemporâneo. Nesse sentido, ela parte de um momento crucial, no final do século XIX, quando o paradigma cartesiano-newtoniano começa a perder seu poder de hegemonia.

A partir do século XIX, a visão mecanicista do mundo decorrente do paradigma cartesiano-newtoniano que se tornou a base natural de todas as ciências começa a perder o seu poder de influência como teoria que fundamenta a ocorrência dos fenômenos naturais. Inicia-se, assim, uma ruptura entre o mundo moderno e contemporâneo, caracterizando o final de uma história e o começo de outra, a partir das descobertas iniciadas no alvorecer do século XX (Moraes, 2005, p. 56).

De acordo com Moraes (2005), as principais construções relacionadas à ruptura paradigmática se deram por meio da teoria da relatividade, bem como algumas teorias e princípios que compõem a física quântica, proposta por Max Planck<sup>55</sup> – Princípio da

---

<sup>54</sup> Dentro da multiplicidade de denominações é referenciado como Paradigma Emergente (Moraes, 2005), (Santos, 1999), Paradigma Inovador (Behrens, 2005), assim também, como holístico (Crema, 1989) e sistêmico (Vasconcellos, 2013).

<sup>55</sup> **Max Karl Ernst Ludwig Planck** (Quiel, 23 de abril de 1858 — Gotinga, 4 de outubro de 1947) foi um físico alemão. É considerado o pai da física quântica e um dos físicos mais importantes do século XX.

Complementaridade de Niels Bohr<sup>56</sup>, Princípio da Incerteza de Werner Heisenberg<sup>57</sup>, Teoria das Estruturas Dissipativas de Ilya Prigogine<sup>58</sup>, dentre outras – esfacelaram os principais conceitos da visão de mundo cartesiano e da mecânica newtoniana associados à noção de espaço e tempo absolutos, às partículas sólidas elementares, à objetividade científica, à causalidade e a separatividade, fazendo com que nenhum desses conceitos pudessem sobreviver às emergentes contribuições da física quântica. O advento dessas abordagens propiciou uma nova visão da realidade, o mundo passou a ser concebido em termos de movimento, fluxo de energia e processos de mudança (Ribeiro; Lobato; Liberato, 2010).

Segundo Moraes (2005) na teoria da relatividade não mais se sustentava a ideia tradicional de que o espaço e o tempo fossem absolutos. Sendo assim, Albert Einstein ensinava que o espaço não era tridimensional e que o tempo não se constituía uma entidade *per se stante*. Com outras palavras, isso significa que não se podia falar do tempo sem tocar no espaço, além de reconhecer a inexistência de qualquer fluxo universal do tempo como afirmava o modelo newtoniano.

Com um golpe de génio, Einstein rompe com este círculo, demonstrando que a simultaneidade de acontecimentos distantes não pode ser verificada, pode tão-só ser definida. É, portanto, arbitrária e daí que, como salienta Reichenbach, quando fazemos medições não pode haver contradições nos resultados uma vez que estes nos devolverão a simultaneidade que nós introduzimos por definição no sistema de medição. Esta teoria veio revolucionar as nossas concepções de espaço e de tempo. Não havendo simultaneidade universal, o tempo e o espaço absolutos de Newton deixam de existir. Dois acontecimentos simultâneos num sistema de referência não são simultâneos noutro sistema de referência. As leis da física e da geometria assentam em medições locais (Santos, 1999, p. 42-43).

Moraes (2005, p. 58) afirma que para Albert Einstein, “o tempo não existiria do jeito que o compreendemos em nosso cotidiano. A relatividade do tempo passou então a ser uma das características fundamentalmente nova dessa teoria”. Deste modo, muitas foram as contribuições e desdobramentos que fizeram com que o mundo começasse a ser compreendido

---

<sup>56</sup> **Niels Henrik David Bohr** (Copenhague, 7 de outubro de 1885 – Copenhague, 18 de novembro de 1962) foi um físico dinamarquês cujos trabalhos contribuíram decisivamente para a compreensão da estrutura atômica e da física quântica.

<sup>57</sup> **Werner Karl Heisenberg** (5 de dezembro de 1901, Würzburg - 1 de fevereiro de 1976, Munique) foi um físico alemão. Foi um dos principais arquitetos da mecânica quântica. Ele também é conhecido por ter exposto o princípio da incerteza em 1927.

<sup>58</sup> **Ilya Prigogine** (Moscou, 25 de janeiro de 1917 - Bruxelas, 28 de maio de 2003) foi um químico e físico belga nascido na Rússia, mais conhecido por suas teorias sobre estruturas dissipativas, sistemas complexos e irreversibilidade.

em termos de movimento, processos de mudanças e fluxos de energia. A concepção estática e perfeita da natureza deu lugar a ideia de eventos e processos.

As descobertas relacionadas a teoria da relatividade e a teoria quântica acabaram de esfregar os principais conceitos da visão de mundo cartesiana e da mecânica newtoniana relacionados a noção de espaço e tempo absolutos, as partículas sólidas elementares, a objetividade científica, a causalidade e a separatividade, fazendo com que nenhum desses conceitos pudesse sobreviver às novas descobertas da física (Moraes, 2005, p. 59).

Conforme afirma Santos (1999, p. 59), “a configuração do paradigma que se anuncia no horizonte só pode obter-se por via especulativa”. Com isso, entende-se que não há certezas, somente projeções evocadas no tempo que se esvaem em velocidade frenética, e que aponta para o surgimento de uma ordem que convergirá, mais uma vez, para uma revolução científica, que modificará toda a estrutura da sociedade. Afinal, Moraes (2005, p. 69) afirma que “pretendemos realizar uma nova leitura do mundo e encontrar uma maneira diferente de nos posicionarmos diante dele e da vida”. Uma nova possibilidade se apresenta partindo de um modo de pensar que trata as coisas em sua totalidade, que compreende o mundo mais amplo, interconectado, complexo e para que isso ocorra, se faz necessário uma profunda revolução no âmbito do conhecimento.

Buscamos também um novo paradigma para a educação tempo uma nova maneira de pensar a questão educacional, tendo como referência uma visão de totalidade, uma nova ordem global para própria mente humana. É importante lembrar que em todas as etapas de seu desenvolvimento a física atômica tratou, simultaneamente, de problemas profundos a respeito do conhecimento humano (Moraes, 2005, p. 69).

Neste sentido nos alerta Santos que o conhecimento do paradigma emergente deve ser não dicotômico, ou seja, um conhecimento que se funda na superação de dualismos que a pouco considerávamos intransponíveis e indelévels, tais como “natureza/cultura, natural/artificial, vivo/inanimado, mente/matéria, observador/observado, subjetivo/objetivo, coletivo/individual, animal/pessoa” (Santos, 1999, p. 64).

Com o colapso da hegemonia do conhecimento científico e sua força fragmentadora do ser e do saber, se anuncia – com o paradigma emergente – a interconexão e validades entre os diversos saberes. Na esfera do conhecimento, “o dualismo que segrega o saber, enquadrando-o em compartimentos isolados, tende a ser diluído, para então abrir lugar para uma busca global, ecossistêmica do ato de conhecer” (Pinho; Sousa, 2016, p. 12).

Tendo em vista que no paradigma emergente o conhecimento é total e sistêmico<sup>59</sup>, a compreensão da vida humana é transformada, pois o ser humano é a um só tempo físico, biológico, psíquico, cultural, social, histórico e espiritual. Todavia, a realidade complexa do humano é totalmente desintegrada na educação por meio das disciplinas desconexas (Santos, 1999; Petraglia, 2011; Morin, 2013).

Neste sentido, se faz necessária a instauração de uma educação que faça com que cada um, onde quer que se encontre, tome conhecimento e consciência de sua identidade complexa e de sua condição existencial comum a todos os outros seres humanos. Nessa perspectiva, salientamos que até Papa Francisco lançou, no dia 12 de setembro de 2019, o convite ao diálogo sobre a forma como estamos construindo o futuro do planeta e sobre a necessidade de investir nos talentos de todos, porque todas as mudanças precisam de um caminho educativo para fazer amadurecer uma nova solidariedade universal e uma sociedade mais acolhedora. Para este fim, promoveu a iniciativa de um Pacto Educativo Global<sup>60</sup> para reavivar o compromisso para e com as novas gerações, renovando a paixão por uma educação que faça sentido e que seja mais aberta e inclusiva, capaz de ouvir com paciência, diálogo construtivo e compreensão mútua.

Papa Francisco afirma que “a educação será ineficaz e os seus esforços estéreis, se não se preocupar também por difundir um novo modelo relativo ao ser humano, à vida, à sociedade e à relação com a natureza” (Francisco, 2015, p. 215). Afinal de contas, continuará ele, em sua proposta do Pacto Educativo Global, que devemos unir esforços numa ampla aliança educativa para formar pessoas humanas, maduras, capazes de superar a fragmentação, o *nonsense* e reconstruir o tecido das relações para uma humanidade mais fraterna, altruísta e tolerante.

Por essa via, não podemos olvidar das sábias e perturbadoras constatações de Morin (2000) sobre um dos paradoxos<sup>61</sup> e cegueiras do século XX:

Desse modo, o século XX viveu sob o domínio da pseudo racionalidade que presumia ser a única racionalidade, mas atrofiou a compreensão, a reflexão e a visão em longo prazo. Sua insuficiência para lidar com os problemas mais graves constituiu um dos mais graves problemas para a humanidade. Daí decorre o paradoxo: o século XX produziu avanços gigantescos em todas as áreas do conhecimento científico, assim

---

<sup>59</sup> **Sistema** vem do grego *σύστημα* *systema*, através do latim *systema*, é um conjunto de elementos interdependentes de modo a formar um todo organizado, significa também “colocar junto ao mesmo tempo” e/ou “reunião de diversas partes diferentes” (Abbagnano, 2000).

<sup>60</sup> Vide: <https://anec.org.br/acao/pacto-educativo-global/>

<sup>61</sup> **Paradoxo** vem do grego *παρά* “contra” e *δόξα* “opinião”, é, genericamente, a descrição de um fato que contradiz a opinião comum ou a experiência cotidiana, sendo assim surpreendente, extraordinário ou bizarro; mais precisamente, em sentido lógico-linguístico, indica tanto raciocínios que parecem inválidos, mas que devem ser aceitos, quanto raciocínios que parecem corretos, mas que levam a uma contradição. A quiçá de exemplo, eis nosso preferido: “O amor pede uma resposta, uma vez que não pede nada!” (Abbagnano, 2000).

como em todos os campos da técnica. Ao mesmo tempo, produziu nova cegueira para os problemas globais, fundamentais e complexos, e esta cegueira gerou inúmeros erros e ilusões, a começar por parte dos cientistas, técnicos e especialistas. Por quê? Porque se desconhecem os princípios maiores do conhecimento pertinente. O parcelamento e a compartimentação dos saberes impedem apreender “o que está tecido junto” (Morin, 2000, p. 45).

Com base nessa visão, ao invés da simplificação é solicitada a complexidade, o convívio e a aceitação do dissímil, do diverso, uma vez que constatamos a compreensão de que os fenômenos que nos são apresentados estão conectados, que constituem um todo em fluxo contínuo de comutações e metamorfoses. Esse entendimento torna-se condição de possibilidade para o olhar multidimensional dos elementos que compõe a realidade, prevalecendo uma percepção complexa, holística e sistêmica do real.

Neste sentido, o paradigma emergente, epistemologia da complexidade, tende a se constituir como ponto nevrálgico para uma nova educação, uma nova ordem científica hodierna, cuja preponderância requer a reorganização das estruturas e das bases das dimensões **ontológicas, epistemológicas, e metodológicas** e a validação de outros saberes. Para tanto, será necessário enveredarmos na direção do pensamento complexo que alvitra um olhar pertinente em relação à realidade por meio dos operadores cognitivos: sistêmico-organizacional, hologramático, retroativo, recursivo, dialógico, auto-eco-organização, reintrodução do sujeito cognoscente, ecológico da ação, enação e ético em todo processo do conhecimento (Moraes, 2008; Morin, 2003c). Tais princípios – que veremos detidamente mais adiante – nos orientam, ajudam-nos a pensar, a compreender a multidimensionalidade da vida, do ser humano e do planeta nas multirreferencialidades que há em diversos níveis de realidade cuja existência nos é sinalizada pela transdisciplinaridade (Nicolescu, 1999).

Assim, o paradigma que emerge apresenta-se em um cenário de delineamento de suas bases, o qual nos impõe a tarefa de especular, refletir e formular os encaminhamentos que poderão sustentar sua base teórica. É um árduo e alcantilado caminho que se faz pausadamente, às vezes, no crepúsculo da angústia – como agora está aquele que vos escreve – na tentativa de alcançar a luz do esperançar, não obstante esta fase perturbadora que o herói mitológico deve suportar, ou seja, o das provações. Não obstante a aflita percepção imediata da realidade tente nos desanimar, mas mesmo assim, devemos buscar a luz!

Ouve-se dizer que a educação vem se constituindo, ano após ano, como um “império do mesmo”, como um reino da repetição ordinária e ordeira de saberes e práticas pedagógicas. E para aqueles que observam frequentemente esse reino, tem-se a sensação de que a educação pouco muda, ou o que é pior, que ela continua a mesma a cada dia. Alega-se, inclusive, que na educação não ocorrem mudanças significativas

capazes de romper radicalmente com a ordem das coisas. Assim, seu único movimento parece dizer-se de uma inércia que assenta e realocaliza sujeitos, saberes e práticas em currículos rígidos e programas de formação sem vida (Costa, 2005, p. 2).

Moraes (2005, p. 86) afirma que “à luz de um novo paradigma, uma nova postura de planejamento em educação terá de envolver, de saída, uma percepção global da realidade a ser transformada”. Enfim, com o novo paradigma, necessariamente surge como força pulsante o paradigma educacional emergente que instaura a reorganização das estruturas da vida, do conhecimento e, por conseguinte, das organizações sociais, buscando uma visão de totalidade dos fenômenos da realidade.

A visão de totalidade, o pensamento sistêmico aplicado em educação, nos impõe a tarefa de substituir compartimentação por integração, desarticulação por articulação, descontinuidade por continuidade, tanto na parte teórica quanto na práxis da educação. Em termos de macroplanejamento, esse pensamento evita a concepção de uma política fragmentada, desarticulada, descontínua e compartimentada. Pressupõe novos estilos de diagnósticos, procedimentos metodológicos adequados e que permitam apreender o real, em suas múltiplas dimensões, em toda a sua complexidade, para que se possa identificar necessidades concretas, capazes de subsidiarem a construção de uma política educacional congruente com a realidade (Moraes, 1996, p. 63).

Com base nessa visão, Moraes apresenta alguns problemas que estão presentes na prática educacional contemporânea, destacando entre eles os relacionados às decisões políticas norteadoras do sistema, às práticas metodológicas e aos procedimentos inadequados do planejamento educacional, sugerindo então novas pautas, como por exemplo, focar a educação no indivíduo, “aquele sujeito original, singular, diferente e único, dotado de inteligências múltiplas, que possui diferentes estilos de aprendizagem e, conseqüentemente, diferentes habilidades de resolver problemas” (Moraes, 1996, p. 64).

Mas sem se esquecer de que este sujeito de ser coletivo, inserido numa ecologia cognitiva da qual fazem parte outros seres humanos, “cujo pensamento é influenciado pelas pessoas integrantes do ambiente, a partir de uma relação contínua existente entre o pensamento e o ambiente em geral, dois aspectos inseparáveis de um único processo, cuja análise em partes distintas não tem mais sentido” (Moraes, 1996, p. 65).

Nesta seara – não mais se sustenta uma educação fundada em teorias de ensino-aprendizagem obsoletas – a missão da escola deverá ser orientada por uma visão da valorização do indivíduo em suas idiossincrasias, reconhecendo que não há mais lugar para um ensino que menospreze as diferenças, que promova a diluição das individualidades, a compartimentação dos saberes e que alimente preconceitos e estereótipos.

Sendo assim, é imprescindível a necessidade da visão sistêmica na educação, do pensamento complexo na formação humana em prol de um pensamento ecologizante, na qual se caracteriza pela “[...] superação da fragmentação do conhecimento, o resgate do ser humano em sua totalidade, considerando o homem com suas inteligências múltiplas, levando à formação de um [...] humano ético e sensível” (Behrens, 2005, p. 56). Por conseguinte, surge a recuperação da religação entre os saberes, na perspectiva epistemológica, na reconexão do ser humano, na perspectiva ontológica, e na metamorfose do *modus operandi* da humanidade, na visão ecológica, e para isso, necessitamos de um método que deve ser transdisciplinar, holístico e integrador, capaz de abordar a complexidade inerente aos fenômenos da realidade. Deste modo, precisamos de “[...] uma reforma do pensamento, portanto de uma reforma do ensino” (Morin, 2003a, p. 9).

É imprescindível realizarmos novas deiscências para e na educação, uma vez que a humanidade precisa de um pensamento complexo e transdisciplinar, de um pensamento ecologizante capaz de religar o que carece ser religado, de rever as antigas sabedorias e experimentar outras maneiras de conhecer aquilo que chamamos de realidade, não apenas analisando, examinando, dissecando, catalogando ou classificando, mas também sintetizando, integrando e relacionando. Deste modo, “[...] a ciência, hoje, revela que é inútil continuar purificando o objeto, fazendo assepsia nos fenômenos mediante a exclusão da subjetividade humana e a condenação da intersubjetividade e da multirreferencialidade” (Moares, 2021a, p. 213). Neste sentido, é premente uma ecologia dos saberes, que possa ir além do ambiente natural, que possa englobar a cultura, a sociedade, a mente e o indivíduo.

Uma ecologia compreendida como ciência das relações e que trabalhe as diferentes inter-relações existentes em tudo que tem na vida, que trabalhe a dinâmica entre parte e todo, entre emergências e transcendências; reconheça os processos de auto-organização em sinergia, a existência de conhecimentos plurais, bem como diálogo fecundo entre saberes científicos e humanísticos. Diálogos capazes de superar Barreiras e Fronteiras e que já não conseguem encapsular o conhecimento o ser humano e a própria dinâmica da vida (Moares, 2021a, p. 214).

Todavia, para ecologizar pensamentos e saberes, se faz necessário romper com o velho e tradicional paradigma, o dogma reducionista de explicação da realidade e do processo de construção do conhecimento, a fim de que a complexidade das relações existentes entre as partes e o todo sejam por nós percebidas. De fato, no campo da educação, Morin (2013) propõe que o ensino baseado no pensamento complexo deve transcender a mera transmissão de informações e a fragmentação do saber. Ele busca promover uma compreensão abrangente e

integrada da realidade, incorporando a ideia de que todos os fenômenos estão interligados e são influenciados por múltiplos fatores.

Enfim, para ultrapassarmos e destruímos as muralhas que estão no caminho e reorganizar o pensamento, religar os saberes, ecologizando-os, é imprescindível um conjunto de princípios teóricos e epistemológicos, os operadores cognitivos do pensar complexo, para nos ajudar a desvendar, clarear e compreender novos caminhos, engendrando novas estratégias de ação e ensino a partir da complexidade. “Para tanto, é preciso reconhecer que todo o paradigma traz consigo explicações ontológicas e epistemológicas que induzem ou permitem abordagens metodológicas que privilegiem enfoques mais unificadores e abrangentes” (Moares, 2021a, p. 215). Por fim, e dando continuidade à jornada, enfrentaremos, a seguir, as dimensões ontológicas, epistemológicas e metodológicas que abrem caminhos capazes de religar diferentes dimensões da vida, bem como a diversidade de saberes.

### 3 ECOLOGIA DOS SABERES

“O todo é mente; o Universo é mental”. O Caibalion

“Sou a favor da religião de terceiro tipo que é a da religião: somos religados à vida, que é religada à Terra, que é religada a seu Sol, que é religado ao gigantesco cosmo”. Edgar Morin.

“A ecologia estuda as relações entre os organismos vivos e o meio ambiente onde se desenvolvem, isso exige sentar-se a pensar e discutir acerca das condições de vida e de sobrevivência duma sociedade. Nunca é demais insistir que tudo está interligado.” Papa Francisco

Para podermos seguir em frente em nossa jornada e abriremos caminhos para o novo paradigma, isto é, a epistemologia da complexidade, é pungente superarmos – como vimos na seção anterior – o velho dogma da visão reducionista da explicação da realidade e do conhecimento. A fim de que possamos ter uma compreensão global do mundo complexo, levando em conta a diversidade e a interconexão dos saberes, precisamos – enquanto humanidade – “[...] de um pensamento complexo e transdisciplinar, de um pensamento ecologizante capaz de religar o que carece ser religado, de rever as antigas sabedorias e experimentar outros modos de conhecer a realidade” (Moraes, 2021a, p. 2012).

Neste sentido, Morin (2000), diz ser crucial integrar e transcender as fronteiras tradicionais do conhecimento, incorporando saberes que são frequentemente baseados na experiência prática e no conhecimento local, adaptados às condições ecológicas, sociais e culturais específicas. Ele busca uma compreensão global e do mundo complexo, levando em conta a diversidade e a interconexão dos saberes, dando-lhes novos sentidos. “Para seguir por esse caminho, o problema não é bem abrir as fronteiras entre as disciplinas, mas transformar o que gera essas fronteiras: os princípios organizadores do conhecimento” (Morin, 2003a, p. 25).

Sendo assim, a ecologia dos saberes é uma resposta à necessidade de compreendermos a complexidade do mundo contemporâneo, no qual os problemas estão interconectados e transcendem os limites tradicionais do conhecimento. Ao integrar e dialogar entre os diversos saberes, podemos alcançar uma compreensão mais rica e verossímil da realidade, incorporando diferentes perspectivas e experiências humanas. As epígrafes no início desta seção elucidam visões inspiradas na interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, transcendendo as fronteiras entre as diversas áreas do saber, promovendo a integração e a complementaridade entre conhecimentos científicos, tradicionais e místicos. Com relação a essa última palavra, a mística

atesta o caráter de revelação característico dessa experiência. O termo grego *mystikós* tem em sua raiz o verbo *myo*, que significa fechar e, em particular, fechar os olhos. Em certo sentido, a mística pressupõe o mistério e a possibilidade de seu desvelamento: por trás do mundo das aparências resta um conhecimento e uma verdade não passível de apreensão cognoscível/sensível, realidades possíveis de se enxergar quando se fecha os olhos da razão e se salta para essa alteridade absoluta do completamente outro, ou no dizer de Emmanuel Lévinas<sup>62</sup>, o totalmente outro, o ser transcendente.

No contexto educacional, Moraes (2021a, p. 2015) afirma que “no bojo de qualquer paradigma existem relações lógicas entre as dimensões ontológicas, epistemológicas e metodológicas no que se refere às teorias, princípios, conceitos e noções utilizadas, governando os diferentes discursos e iluminando as diversas ações educacionais.” Assim sendo, esta seção está estruturada de tal modo a compreender o conceito de ecologia dos saberes, as dimensões ontológicas, epistemológicas e metodológicas, a partir do pensamento complexo, para a reconstrução e religação dos saberes.

### 3.1 Nas trilhas da Ecologia dos saberes

O termo ecologia foi criado pelo biólogo alemão Ernest Haeckel<sup>63</sup>, em 1866. E como acenamos anteriormente, é a ciência que estuda a interdependência e as interações entre os organismos vivos e seu meio-ambiente, que cuida das relações e dos seres relacionados, o que faz com que o sentido usual da palavra transcenda a natureza, vá além do ambiente natural para englobar também a cultura, a sociedade, a mente e o indivíduo, enfatizando os enlaces entre todos os fenômenos naturais, sociais e culturais. Todavia, iremos transcender esse conceito.

De acordo com Moraes (2021b), foi Santos um dos primeiros a usar a expressão ecologia dos saberes. Para ele, a universidade do século XXI precisa reconhecer a existência de conhecimentos plurais, por ele denominado – ecologia dos saberes – destacando a necessidade da existência de diálogos entre o saber científico e humanístico que a universidade produz com os saberes populares, tradicionais, leigos, camponeses, advindos de outras culturas não

---

<sup>62</sup> **Emmanuel Lévinas** (*Kaunas*, 30 de novembro de 1906 - Paris, 25 de dezembro de 1995).

<sup>63</sup> **Ernst Heinrich Philipp August Haeckel** (*Potsdam*, na Prússia, Alemanha, 16 de fevereiro de 1834 – Jena, 9 de agosto de 1919) foi um biólogo, naturalista, filósofo, médico, professor e artista alemão que ajudou a popularizar o trabalho de Charles Darwin e um dos grandes expoentes do cientificismo positivista.

ocidentais que circulam na sociedade. São saberes desenvolvidos pela humanidade e que precisam encontrar seus pontos em comum (Santos; Menezes, 2010).

Sendo assim, para Santos, o objetivo da ecologia dos saberes é obrigar o conhecimento científico a se confrontar com outros tipos de conhecimentos, para assim, contrabalançar aquilo que foi desequilibrado na primeira modernidade: a relação entre as ciências naturais e as práticas sociais (Santos, 2004).

A ecologia dos saberes é a proposta com a qual Santos “avança para confrontar a lógica da monocultura do conhecimento científico e do rigor do saber, identificando outros conhecimentos e critérios de rigor e validade que operam de forma crível em práticas sociais pronunciadas inexistentes através da razão metonímica” (Santos, 2018, p. 29). Pois, na ecologia dos saberes, a obtenção de credibilidade para os conhecimentos não-científicos não implica desacreditar o conhecimento científico.

Pelo contrário, Santos expande essa ideia, destacando a pluralidade epistêmica e os saberes, por ele denominado, subalternos. Ele argumenta que não apenas devemos integrar diferentes formas de conhecimento, mas também dar voz e reconhecimento aos saberes marginalizados e subordinados, muitas vezes oriundos de comunidades tradicionais ou excluídas. Para Santos (2006, p. 154) a ecologia dos saberes “é um conjunto de epistemologias que partem da possibilidade da diversidade e da globalização contra as forças hegemônicas e pretendem contribuir para credibilizá-las e fortalecê-las”.

Com base nessa visão, Santos está particularmente interessado em desafiar o colonialismo do conhecimento, que favorece epistemologias dominantes em detrimento das vozes e saberes dos povos historicamente marginalizados, não considerados importantes ou relevantes. Sendo assim, seus conhecimentos também são excluídos radicalmente do círculo da ciência dominante, “da monocultura do saber rigoroso” (Santos, 2021, p. 292).

Desta maneira, a ecologia dos saberes assenta em dois pressupostos básicos: 1) não há epistemologias neutras e as que clama sê-lo são as menos neutras; 2) a reflexão epistemológica deve incidir não nos conhecimentos em abstrato, mas nas práticas de conhecimento e seus impactos noutras práticas sociais (Santos, 2006).

Enfim, para se pensar e promover a diversidade e a pluralidade de saberes, para além do conhecimento hegemônico, é imprescindível – na transição paradigmática – “[...] a credibilidade contextual de outros saberes que não o científico deve ser considerado suficiente para que tais saberes possam participar de debates epistemológicos com outros saberes, nomeadamente, como saber científico” (Santos, 2021, p. 294). Deste modo, a educação deve

pautar-se pela identificação e valorização de ecologias dos saberes à luz das necessidades das lutas sociais contra a exclusão e o sofrimento injusto. Santos (2021, p. 295) afirma que “[...] nos processos educativos da transição paradigmática, é importante superar não só a monocultura do saber científico, mas também a ideia de que os saberes não científicos são alternativos ao saber científico”.

Em síntese, na concepção de Santos, a ecologia dos saberes é um instrumento de resistência ao colonialismo do conhecimento, onde epistemologias dominantes suprimem e subjagam outras formas de conhecimento presentes nas comunidades tradicionais e marginalizadas. Ele propõe uma democratização do conhecimento, que valoriza as múltiplas vozes e experiências, promovendo uma verdadeira democracia epistêmica (Santos, 1999; 2004; 2010; 2018; 2021). Além disso, ele propõe, conforme afirma Moraes (2008, p. 20), transformarmos as universidades em pluriversidade, “[...] na qual a hierarquia do conhecimento disciplinar seria obrigada a dialogar com outras formas de conhecimento que foram deixadas de lado pela modernidade.”

Neste sentido, concordamos com Santos (1999) ao pontuar que a ecologia dos saberes se refere a existência de conhecimentos plurais, a importância do diálogo entre saber científico e humanístico, entre o saber acadêmico e o saber popular proveniente de outras culturas e a necessidade de se confrontar o conhecimento científico com outros tipos de conhecimentos da humanidade.

Todavia, para tanto, necessitamos de um pensamento complexo e ecologizante, capaz de religar esses diversos saberes, bem como as diferentes dimensões da vida. Neste sentido, **filiamo-nos neste trabalho, aos entendimentos de Edgar Morin acerca do conceito de ecologia dos saberes.** Para Morin (2013), a ecologia dos saberes é uma resposta à crescente fragmentação do conhecimento na era do paradigma tradicional, um verdadeiro desafio do século XXI. Ele enfatiza a necessidade de integrar não apenas diferentes disciplinas acadêmicas, mas também diferentes fontes de conhecimento, incluindo a ciência, a arte, a filosofia, os saberes tradicionais, a espiritualidade e a cultura popular.

Para Morin, a ecologia dos saberes busca transcender a compartimentalização do conhecimento, permitindo uma compreensão mais holística e contextualizada da realidade. Ele acredita que a complexidade do mundo só pode ser verdadeiramente entendida ao considerar a diversidade de perspectivas e saberes que coexistem na sociedade.

Moraes (2021) diz que Morin reconhece que trabalhamos com uma inteligência cega que fragmenta, desse modo, é preciso desenvolver uma inteligência ecológica, capaz de religar as

diferentes dimensões da vida, as diferentes dimensões constitutivas do ser humano. Para tanto, é preciso construir novas ferramentas intelectuais, atitudinais e volitivas capazes de colaborar para um pensar complexo e ecológico.

Daí a necessidade urgente de se ter um pensamento ecológico, de se promover o pensamento ecossistêmico, de se ecológico os saberes para que, como educadores possamos aprender a religar o que precisa ser religado, a compreender as influências da realidade que nos cerca visando à construção da identidade humana e o desenvolvimento da autonomia individual e coletiva, bem como o exercício da cidadania plena apoiada em princípios éticos centrados no respeito à vida no seu sentido mais amplo que transcendem o ser humano (Moraes, 2021, p. 2016).

Sendo assim, como educadores, a ecologia dos saberes nos leva a religar as partes ao todo, a contextualizar o objeto do conhecimento e a problematizar sempre que necessário. Metodologicamente, implica processos dialógicos, auto-eco-organizadores, integradores, conscientes, criativos, inovadores e emergentes, processos reveladores das múltiplas realidades e percepções existentes em que a ética perpassa todas as ações empreendidas no devir do humano.

Neste sentido, convém salientarmos que Moraes, em seu livro *Ecologia dos saberes* (2008), repensa o currículo a partir da complexidade e da transdisciplinaridade. Um dos tópicos tratados é a complexidade e a incerteza da realidade, que são criadas a partir da globalização, da expansão acelerada das tecnologias de informação e comunicação, bem como da necessidade de construirmos novos modelos de sociedade e de desenvolvimento “[...] que privilegiem e garantam a sustentabilidade dos recursos naturais e promovam relações socioculturais mais equânimes e economias mais equitativas” (Moraes, 2008, p. 178).

Nesta visão, no âmbito educacional, Moraes indicou conceitos estruturantes de uma nova proposta curricular, como a visão ecológica, dialogicidade processual, diversidade, interculturalidade, subjetividade e intersubjetividade, auto-organização, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, multirreferencialidade e o desenvolvimento humano (Valente, 2018).

Por fim, e dando continuidade à jornada, veremos a seguir, as dimensões ontológicas, epistemológicas e metodológicas que abrem caminhos ao pensamento ecológico e complexo capaz de religar diferentes dimensões da vida à vida, bem como a diversidade de saberes aos saberes. Para tanto, “necessitamos de um conjunto de princípios teóricos que levem em conta esta abordagem científica” (Moraes, 2021b, p. 73). Estes princípios, dialógico, hologramático, recursivo, entre outros, também são conhecidos como operadores cognitivos para um pensar complexo e nos ajudam a iluminar as inter-relações entre os diversos elementos e saberes,

colaborando para a descoberta de novos caminhos e a geração de estratégias de ação no âmbito educacional.

### 3.2 Dimensão ontológica: entre as vias do ser, da realidade e do pensamento complexo

Afirmamos que existem inúmeras concepções teóricas da ciência, e distintos enfoques ontológicos e epistemológicos influenciando metodologias e práticas educacionais. Atualmente, a ciência vem sinalizando o surgimento de um novo paradigma de natureza complexa ou ecossistêmico para explicar o funcionamento do mundo, da vida e da consciência das realidades subjacentes aos indivíduos. Sendo assim, a epistemologia da complexidade tende a se constituir como ponto imprescindível para uma nova educação, uma nova ordem científica hodierna, cuja preponderância requer a reorganização das estruturas e das bases das dimensões ontológicas, epistemológicas, metodológicas e a validação de outros saberes. Como afirma Moraes (2019, p. 40) “a complexidade é o pano de fundo ontológico, ou seja, é a base explicativa de uma realidade multidimensional, na qual a transdisciplinaridade, como epistemologia e metodologia se materializa”.

Neste sentido, ao formularmos uma nova concepção ontológica, conseqüentemente, se apresentarão novos desdobramentos epistemológicos e metodológicos que, por sua vez, sugerem novas categorias ou explicações de leitura da realidade e, conseqüentemente, novas categorias epistemológicas e metodológicas para se trabalhar em educação. Assim, tais desdobramentos exigem uma epistemologia compatível em seus fundamentos e pressupostos e, utilizando-se da transdisciplinaridade, entendemos que ela se materializa e se enriquece a partir da epistemologia da complexidade, que se fez presente a partir da mutação no estatuto ontológico do objeto ocorrida no início do século XX (Moraes, 2015).

Com outras palavras, a nova formulação ontológica se dará por meio de uma ontologia complexa. Sendo assim, convém agora elucidarmos o que aqui entendemos pelo termo ontologia, ôntico e ontológico. De acordo com o filósofo alemão Martin Heidegger<sup>64</sup>, a palavra **ôntico** vem do grego *ὄν*, flexão *ὄντος*: "do que é", é existência física, real e factual. Refere-se à

---

<sup>64</sup> **Martin Heidegger** (*Meßkirch*, 26 de setembro de 1889 – Friburgo em Brisgóvia, 26 de maio de 1976) “escritor, professor universitário e reitor, é também conhecido como um dos maiores filósofos da existência. É frequentemente considerado um elo entre o existencialismo de Kierkegaard e a fenomenologia de Husserl. Ser e Tempo é o seu trabalho reside na unificação de dois temas tradicionais, revelados no próprio título. Heidegger critica o avanço da postura positivista, que privilegia o progresso das ciências experimentais, tais como a matemática e a biologia, em detrimento das reflexões acerca do ser.” (Teles; Libanori, 2018, p. 343)

dimensão concreta e específica e local do ente. Com outras palavras, ôntico se refere à estrutura e à essência própria de um ente, aquilo que ele é em si mesmo, sua identidade, sua diferença em face de outros entes e suas relações com outros entes (Silva, 2019).

Já a palavra **ontologia** vem do grego *ὄντος*, *òntos*, ente, que por sua vez vem do particípio presente do verbo *εἶναι*, *èinai*, ser. E *λόγος*, *logos*, discurso. Sendo assim, literalmente significa: discurso sobre o ser. Ontologia, então, é a parte da metafísica que trata da natureza, da realidade, do fenômeno, *φαινόμενο*, e do estudo filosófico da existência dos entes (Abbagnano, 2000). Com outras palavras, a ontologia trata do ser enquanto ser, isto é, do ser concebido como tendo uma natureza comum que é inerente a todos e a cada um dos seres objeto de seu estudo. Em suma, o ente diz respeito ao ser, é a coisa; o ôntico diz respeito aos entes em suas existências próprias e o ontológico diz respeito aos entes tomados como objetos de conhecimento. Com as palavras do próprio Heidegger, o filósofo categoriza ser e ente:

Chamamos de “ente” muitas coisas, e em sentidos diversos. Ente é tudo de que falamos dessa ou daquela maneira, ente é também o que e como nós mesmos somos. Ser está naquilo que é e como é, na realidade, no ser simplesmente dado (*Vorhandenheit*), no teor e recurso, no valor e validade, no existir, no “dá-se”. (Heidegger, 2015, p. 42)

Neste sentido, o dá-se tem a ver com a abertura da existência humana no vir-a-ser-no-mundo. A exposição do ser ao mundo por ele mesmo criado é o vir-a-ser do ente em sua própria existência e imerso em inúmeras dimensões. Por sua vez, ao reconhecer a multiplicidade de dimensões que compõem a existência humana, Morin nos convida a transcender as limitações do pensamento simplificador e a abraçar a riqueza intrínseca à complexidade do ser.

Ao se referir à filosofia do Ser de Heidegger, Morin (2020, p. 128) dirá que “A diferença entre o Ser e o ente não me diz nada, a filosofia do ‘*dasein*’, interessou-me sem me iluminar. São as dimensões múltiplas, multidimensionais, contraditórias, generativas e autogenerativas da existência que me parecem essenciais, além do próprio fato da existência”.

Sendo assim, a expressão ontologia complexa, além de nos levar à transformação da consciência humana, significa que as relações entre ser/realidade, sujeito/objeto, são de natureza complexa, portanto, intrínsecas entre si, pois o sujeito traz consigo a realidade que tenta objetivar, explicando-a onticamente. É um indivíduo, um ser humano que não fragmenta a realidade que o circunda, que não descontextualiza o conhecimento (Moraes, 2015). Um ser humano multidimensional, com todas as suas estruturas perceptivas e lógicas, como também sociais e culturais à disposição de seu caminho e processo de construção do conhecimento, uma

vez que a realidade não existe separada do ser humano, de sua dimensão noética, de sua cultura e da alteridade que o circunda. Afinal, cada ser humano carrega em si traços da humanidade inteira!

Perguntamo-nos por que a dimensão ontológica se torna tão importante para o pensamento complexo e para a formação de uma consciência ecologizante? Existem inúmeras respostas e possibilidades, ou praticamente nenhuma faça tanto sentido quanto àquela que aqui colocamos na jornada pela reorganização do pensamento, pela renovada maneira de olhar para a vida e de se reconectar com ela. Continuamos ainda a questionarmos sobre como conseguir organizar a compreensão da realidade para perceber as conexões da vida em meio ao caos e a ordem dos eventos, nas teias que nos interligam e nos afastam em uma dimensão maior e ao mesmo tempo menor ao acaso. Afinal, “toda ação humana é ontologicamente complexa, ao se mover nas incertezas das relações interdependentes” (Ribeiro; Moraes, 2014, p. 248).

A resposta está na maneira como pensamos, como entendemos cada experiência, como interpretamos cada sociedade e sua organização social, religiosa, política, cultural, literária e ambiental, entre muitas outras, como esse ser humano percebe a si mesmo e consegue se conhecer para conhecer o outro, os outros e tudo que o cerca e o compõe como ser único, indivisível e interdependente.

Desta feita, começamos a pensar em uma compreensão da ontologia complexa da realidade na qual ela “[...] se manifesta como emergência, a partir de processos autoeco-organizadores, os quais provocam a busca de níveis mais profundos de percepção da realidade, resultando na transformação do sistema, na autotransformação e na criação de uma nova ordem” (Ribeiro; Moraes, 2014, p. 91). Desta forma, na ontologia complexa, o ser está inserido no mundo e faz parte dele. Portanto,

Mundo e realidade são compreendidos em sua dinâmica organizacional, produto de interações, de retroações, emergências, autoeco-organizações, de dinâmicas sinérgicas e convergentes, como também de dinâmicas desencontradas, onde a ordem e a desordem estão em constante diálogo. O ser, para Morin, é sempre uma organização ativa, produto de interações. Uma organização nutrida por fluxos que exigem abertura estrutural e fechamento organizacional para realização de sua dinâmica funcional. Tais mecanismos é o que garante a autonomia e a dependência, a perturbação e a quietude, a sapiência e a demência e tudo aquilo que tece a vida e permite a sua manifestação (Moraes, 2015, p. 3).

Essa realidade, por sua vez, é composta por diferentes níveis de materialidade, ou seja, por mundos regidos por leis diferentes e, conseqüentemente, por lógicas diferentes. Entretanto, Moraes (2015, p.3) afirma que “tais níveis de materialidade convivem em seus processos

interdependentes, ou seja, apresentam uma dependência interativa, recursiva, dinâmica, autoecoorganizadora em sua dinâmica funcional em rede”. Portanto, a visão unidimensional da realidade, caracterizadora do paradigma tradicional, é substituída pela visão multidimensional formada pela epistemologia da complexidade.

Com outras palavras, para a ontologia complexa, que tem a complexidade como um de seus fundamentos principais, a realidade é dinâmica, mutável e multidimensional, ao mesmo tempo contínua e descontínua, estável e instável. É uma realidade incerta e de natureza complexa. Esta abordagem complexa destaca a multidimensionalidade da realidade, dos processos e dos indivíduos, bem como a existência de uma causalidade circular de natureza recursiva ou retroativa, a ordem em sua relação com a desordem no seio das organizações, revelando a presença da incerteza, do acaso e das emergências nos mais diversos níveis fenomenológicos. O que existe é uma realidade constituída de processos globais, integradores, não-lineares, interdependentes e autoeco-organizados (Moraes, 2008).

Em sua dimensão ontológica, a partir da complexidade do real, o ser e sua realidade funcionam a partir de uma engenharia complexa, constituída de uma dinâmica não-linear, de natureza recursiva ou retroativa, indeterminada, cujo padrão de funcionamento acontece em rede (Capra, 1997; Maturana, 1999).

Em resumo, é uma realidade mutável, dinâmica, relacional, indeterminada, não-linear, difusa e imprevisível. É uma realidade que possui a complexidade e a indeterminação entranhada no tecido do universo e, a partir da qual, novas propriedades ou novas emergências surgem em decorrência do seu funcionamento reticular, ou seja, em rede. Assim, a complexidade é responsável por esta tessitura comum que integra e permeia os diferentes níveis de realidade (Moraes, 2021a).

Para além disso, em sua dimensão ontológica, a realidade funciona a partir de um engendramento complexo em que o ser ôntico e a realidade estão unidos. “Aqui, o ser é parte da realidade, já que o mundo funcionaria de maneira sistêmico organizacional, ou seja, constituído de totalidade/partes, cujo padrão funcional é em rede” (Moraes, 2021a, p. 148). Portanto, é a complexidade, como fator constitutivo do real, que encontra presente na estrutura que une diferentes níveis fenomenológicos constitutivos da realidade. Desta maneira, o ser humano em sua dimensão ontológica – já não é apenas observador, mas aquele que é capaz de transcender, pensar, sentir e atuar, que são dimensões inseparáveis de um indivíduo multidimensional e, portanto, de natureza complexa (Souza, 2022).

Por isso que “[...] a qualidade do que ocorre entre os níveis de materialidade do objeto e os níveis de percepção do sujeito [...] depende do conhecimento que se tenha acumulado ou desenvolvido, depende das inspirações do sujeito transdisciplinar” (Ribeiro; Moraes, 2014, p. 249). Neste sentido, estamos enraizados em nosso universo e apesar de estarmos em um único planeta, este comporta – atualmente – mais de 8 bilhões de mundos, de seres humano, mas nos desenvolvemos para além disso. É nesse devir que se dá o desenvolvimento da humanidade e da desumanidade.

Sendo assim, na dimensão da ontologia complexa, tornamo-nos cada vez mais conscientes de que carregamos dentro de nós, como em um microcosmos, o universo e a vida que dela deriva. Mas não somos seres explicados somente pela cosmologia, pela física, pela biologia, pela matemática e pelo logos. Bem como somos esses seres que têm a capacidade de pensar, olhar, sentir, criar, chorar, agir, reagir, surtar e viver. “Somos portadores da cultura na sua universalidade humana e nas suas características singulares. Somos os criadores e as criaturas da esfera do espírito e da consciência. Somos os criadores e as criaturas dos reinos do mito, da razão, da técnica, da magia” (Morin, 2012, p. 50). Somos ávidos de sentido ao tocarmos o absurdo, e de darmos a vida em prol de nossas verdades.

À vista disso, entendemos que é mais que emergente que esse ser enfrente sua jornada em uma concepção ontológica complexa para que faça a diferença e contribua para transformações ainda maiores no arco efêmero de sua existência. Uma vez que estamos profundamente enraizados em nosso universo e em nossa vida, somos continuamente impelidos a nos desenvolver para além disso. “É nesse além que se dá o desenvolvimento da humanidade e da desumanidade da humanidade” (Morin, 2012, p. 50).

De acordo com Moraes (2008) vemos que para ela a ontologia se refere à ciência que aborda o ser do ente complexo. Com essa compreensão, seguimos a jornada a partir do entendimento de que o ser precede o conhecer, pois o indivíduo é o protagonista da construção do conhecimento e para tanto esse ser dialoga com a sua realidade permeada com as suas **experiências**. Neste sentido convém pontuarmos que a palavra experiência é formada por três partículas, que são: *ex* (fora), *peri* (limite) e *entia* (ação de conhecer, aprender ou conhecer). Deste modo, pode ser traduzida literalmente como o ato de se aprender ou conhecer além das fronteiras, dos limites. Limites de quê? Do logos, dos saberes e sabores na/da jornada.

Enfim, elucidamos que o ser na ontologia complexa possui relações inseparáveis entre as dimensões do sujeito e do objeto, bem como as do ser e da realidade. Sabemos que é um ser “que não fragmenta a realidade que o cerca, que não descontextualiza o conhecimento. Um

sujeito multidimensional, com todas as suas estruturas perceptivas e lógicas, como também sociais e culturais à disposição de seu processo de construção” (Moraes, 2015a, p. 63), de diversos saberes, e considera-se nesse processo a sua inseparabilidade da realidade que o cerca e o envolve em suas diversas experiências.

De volta à jornada do herói mitológico, em sua segunda etapa ele vive as provações, as vitórias, os livramentos e as **iluminações**. Dentre tantas iluminações já realizadas, se faz necessário ir em busca de outras, dentre elas a **consciência ontoecotranscomplexa**.

Para Morin (2015a), a inteligência, o pensamento e a consciência constituem as atividades cerebrais que, ao mesmo tempo que possuem uma certa autonomia, todas são interdependentes. Assim, definimos “a inteligência como arte estratégica, o pensamento como arte dialógica e a arte da concepção, a consciência como arte reflexiva, sabendo que a utilização plena de cada um deles necessita do uso dos outros” (Morin, 2015a, p. 195). Neste sentido, tendo a consciência como arte reflexiva que possibilita o pensamento dobrar-se sobre si mesmo, tendo como instrumento a linguagem, ou seja, a reflexão permite que “um pensamento do pensamento seja capaz de retroagir sobre o pensamento e, em paralelo, possibilita um pensamento de si apto a retroagir sobre si” (Morin, 2015a, p. 210).

Com base nessa visão, a busca pela iluminação da consciência ontoecotranscomplexa, quer significar, na jornada do herói na ecologia dos saberes, no processo de conscientização que leva o indivíduo a perceber sua dimensão ontológica, existencial, factual, bem como sua relação intrínseca com a natureza e a vida como um todo. Levando em consideração sua dimensão transcendental, que o possibilita ter uma experiência para além de si e o leva a conectar-se com uma dimensão superior, metafísica. Por fim, ter uma consciência aberta às inúmeras possibilidades, e ciente da interconexão entre às mais diferentes realidades e conhecimentos. Enfim, a consciência ontoecotranscomplexa é a reorganização e a tomada de consciência individual da complexidade das tessituras da própria existência, da própria condição humana, com as suas mais variadas realidades, saberes e limites, bem como a tomada de consciência da inexorabilidade da finitude e a força infinita do amor.

A conscientização do “conhecimento” pode transmitir-se e ser ensinada como qualquer conhecimento. Mas existem problemas ou situações que necessitam de uma tomada de consciência pessoal. Pode-se, certo, ajudar o outro a tomar consciência, mas uma tomada de consciência é mais do que um conhecimento: trata-se de um ato reflexivo que mobiliza a consciência de si e engaja o sujeito numa reorganização crítica do seu conhecimento ou mesmo na interrogação dos seus pontos de vista fundamentais. [...]. Incerta, limitada, frágil, a consciência individual permanece a instância suprema do espírito humano, e apenas os indivíduos podem tentar assumir a consciência (Morin, 2015a, p. 212, grifos do autor).

Para tanto, será necessário enveredarmos na direção das dimensões do pensamento ecologizado, do pensamento complexo que alvitra um olhar pertinente em relação à realidade por meio dos operadores cognitivos: sistêmico-organizacional, hologramático, retroativo, recursivo, dialógico, auto-eco-organização, reintrodução do sujeito cognoscente, ecológico da ação, enação e ético em todo processo do conhecimento (Moraes, 2008; Morin, 2003c). Tais operadores “são instrumentos ou categorias de pensamento que nos ajudam a compreender a complexidade e a colocar em prática este pensamento” (Moraes, 2008, p. 97). A seguir, caminharemos para a segunda dimensão da nossa compreensão a respeito da ecologia dos saberes, a dimensão epistemológica, a partir da perspectiva da transdisciplinaridade.

### **3.3 Dimensão epistemológica: nas vias dos operadores cognitivos e transdisciplinaridade**

No engendramento de uma ontologia complexa exige uma epistemologia compatível com a natureza dos fenômenos explicados, ou seja, neste caso requer uma epistemologia da complexidade. Segundo Moraes (2015, p. 5) “a epistemologia da complexidade, fruto de uma ontologia complexa, na qual ser e realidade, sujeito e objeto são constitutivos um do outro, pauta-se, em sua essência, pelo princípio da complexidade”. Um princípio que consiste em ligar, em distinguir, mas sempre relacionando e articulando as relações sujeito e objeto, indivíduo e contexto, educador e educando. Para tanto, a epistemologia da complexidade tenta desenvolver as ferramentas intelectuais necessárias para ligar os objetos do conhecimento, instrumentos esses conhecidos como operadores cognitivos para um pensar complexo, a fim de seja realizada uma verdadeira religação entre os saberes, a ecologia dos saberes.

Sendo assim, convém agora elucidarmos o que aqui entendemos pelo termo epistemologia. Ela vem do grego *επιστήμη* (episteme), referente a conhecimento ou ciência e a palavra *λόγος* (logos) discurso. É o ramo da filosofia que estuda a natureza e escopo do conhecimento e da crença. Estudo crítico das premissas, das conclusões e dos métodos dos diferentes ramos do conhecimento científico, das teorias e das práticas; teoria da ciência (Abbagnano, 2000).

Segundo Jensen (2013, p. 2) “epistemologia é a teoria do conhecimento, do que este consiste, de como podemos obtê-lo e como podemos defender e justificar o nosso conhecimento”. Além disso, a dimensão epistemológica desempenha um papel fundamental ao explorar e repensar as bases do conhecimento e da compreensão da realidade, por meio de novos

fundamentos científicos e filosóficos. Para Bunge (1980, p. 182), “a epistemologia ou, a filosofia da ciência, é aquela que investiga a natureza do conhecimento científico e tecnológico [...] A epistemologia, em resumo, é o eixo da ciência da ciência”.

Sendo assim, Morin diz de que “a complexidade consiste em um certo número de princípios que ajudam o espírito autônomo a conhecer [...], implicando em uma reforma em profundidade do nosso funcionamento mental, do nosso ser (Morin, 2017, p. 60).

À vista disso, a epistemologia complexa desafia as concepções tradicionais e lineares, buscando uma compreensão complementar e integrada da realidade. Uma vez que a fragmentação do conhecimento, consequência do paradigma tradicional, é inadequada para lidar com a complexidade intrínseca do ser, do mundo e da realidade. Assim, para conhecer uma realidade complexa, produto de interações, conexões e interdependências em todos os domínios da vida, esse indivíduo precisa de novas ferramentas intelectuais compatíveis com a natureza dinâmica do conhecimento a ser processado e que, por sua vez, requerem novas linguagens e modos de representação do conhecimento construído.

De acordo com Moraes (2021a, p. 160) devem ser linguagens que

[...] ajudem a evitar o reducionismo, o determinismo, a fragmentação da realidade, as dimensões sujeito/objeto ou a anulação do sujeito perante o objeto investigado e que abra espaços para a incerteza, a emergência, a dialógica, a recursividade, a autoeco-organização e a criatividade do sujeito esquecido pela ciência moderna (Moraes, 2021a, p. 160).

Neste sentido, vejamos agora os operadores cognitivos do pensamento complexo que são princípios-guia constitutivos de um pensar e que colaboram para uma melhor compreensão dos fenômenos educativos, ao fazer com que raciocinemos de uma outra maneira e possamos religar os saberes oriundos do pensamento linear e do pensamento ecossistêmico. Tais operadores facilitam a compreensão dos processos de intervenção a partir do desenvolvimento da pesquisa e contribuem para a formação de mente aberta, de pensamento ecologizado e uma consciência ontoecotranscomplexa, capaz de realizar deiscências que corroboram para o sentido da vida e a própria vida. Os operadores cognitivos são: sistêmico-organizacional, hologramático, retroativo, recursivo, dialógico, autoeco-organização, reintrodução do sujeito cognoscente, ecológico da ação, enação e ético em todo processo do conhecimento (Moraes, 2008; Morin, 2003c).

O princípio **sistêmico-organizacional** estabelece as ligações entre as partes e o todo. Ambos se encontram indissociáveis. Estão envoltos em um processo de interações, no qual as

partes revelam o todo, e vice-versa, mantendo uma vinculação permanente, tudo está conectado. Com outras palavras, esse princípio nos ajuda a ligar o conhecimento das partes ao conhecimento do todo. Ademais, esse princípio nos revela a inseparabilidade de tudo o que tece a realidade de nosso vir-a-ser-neste-mundo de nossa existência. “Esta compreensão traz consigo a necessidade de se ter a complexidade e seus respectivos operadores cognitivos como dos pressupostos articuladores do pensamento humano no desenvolvimento da pesquisa” (Moraes, 2008, p. 98).

Enfim, esse princípio traduz a complexidade subjacente a dinâmica desse todo que virgula para ser conhecido, requer a religação das partes com todo e vice-versa. Ele nos revela a importância da contextualização, nos informando que sem um contexto nada faz sentido. Além disso, dirá Morin (2000, p. 38) que “tanto no ser humano, quanto nos outros seres vivos, existe a presença do todo no interior das partes [...] a sociedade, como um todo, está presente em cada indivíduo, na sua linguagem, em seu saber, em suas obrigações e em suas normas”. Assim, o princípio sistêmico-organizacional nos auxilia a resgatar as dimensões social e cultural do conhecimento e da aprendizagem, pois o mundo conhecido ou construído não depende apenas do que acontece dentro de cada um de nós. “Sob o olhar da complexidade, as experiências sócio culturais são sempre relevantes nos processos de construção do conhecimento e no desenvolvimento da aprendizagem” (Moraes, 2021a, p. 163).

O princípio **hologramático** observa que as partes se localizam no todo e o todo nas partes. Apresenta, como âncora referencial, o holograma - uma chapa, capaz de reproduzir, imagneticamente, o binômio simbiótico entre as partes e o todo, como se fossem face da mesma moeda, ou seja, o menor ponto da imagem contém quase a totalidade da informação do que é apresentado.

Desta maneira, a ideia do holograma ultrapassa tanto reducionismo que só consegue ver as partes, como também o holismo que, aparentemente, vê somente o todo, mas esquece da sua dinâmica com as partes. “Essa tessitura comum gerada pela trama da complexidade vivo pelos fluxos informacionais nutridores que ativam os diferentes fenômenos e processos informa que tudo está relacionado nos diversos níveis organizacionais e, também, que toda ação implica interação, ou seja, inter-relação” (Moraes, 2021a, p. 164). Enfim, podemos dizer que o todo se encontra presente em cada uma das partes. É algo que o modo de pensar racional, crítico e disjuntivo, com seus limites, não é capaz de apreender, por não ter instrumentos lógicos para lidar com o imprevisível, mutável, com o tempo, com o infinito, com os acidentes, com o vir-a-ser (Moraes, 2008).

O princípio **retroativo** nos informa que toda a causa age sobre o efeito e este retroage sobre a causa em questão, a partir dos processos autorreguladores que acontecem no sistema. Assim, o fenômeno da retroação é também compreendido como *feedback*, reflexo da causalidade circular retroativa, não espiralada. Desta maneira, Moraes (2021a, p. 167) sustenta que “é possível inferir que nem toda causa produz os mesmos efeitos esperados, já que existe uma causalidade de natureza complexa, ou seja, circular, em que as causas e efeitos transformam-se mutuamente”.

O princípio **recursivo**, um dos operadores mais importantes da complexidade (Moraes, 2021a), rompe com a cadeia linear causa/efeito e que fundamenta a ideia de causalidade recursiva. Esta vai além da noção de auto regulação dos sistemas incitado pelo princípio retroativo para entrar numa outra fase que é a da auto-organização, caracterizada por uma espiral evolutiva do sistema. Parar esta dinâmica processual nos revela que todo o produto é produtor daquilo que o produz, já que, a partir das retroações, ele volta a alimentar o processo.

Nesse sentido “não é a realidade externa que se impõe ao sujeito, mas é ele quem interpreta a realidade de acordo com a sua estrutura e de modo construtivo. Assim, é ele quem interpreta, constrói, desconstrói e reconstrói a realidade e o conhecimento em sua relação com o meio” (Moraes, 2021a, p. 168). Desta maneira, o indivíduo – por meio de sua intersubjetividade – constrói a realidade e, concomitantemente, dela participa, indicando a impossibilidade de observá-la a partir do exterior. A autorreferência é imprescindível, bem como a reflexibilidade e ambas estão presentes nos processos de desenvolvimento da consciência. Esta, “sendo de natureza flexiva, pressupõe um retorno incessante aos pensamentos que a produzem, ou para confirma-los ou para transformá-los” (Moraes, 2021a, p. 168).

O princípio **dialógico**, outro operador cognitivo importante que é também uma decorrência da causalidade circular retroativo recursiva. Assim, o princípio dialógico constitui a forma operativa do pensamento complexo, implicando a associação complexa de diferentes instâncias necessárias a existência ao funcionamento de um fenômeno organizado. Para Moraes (2021a) esse princípio é sobretudo transcendental, transformador, transversal e transdisciplinar de qualquer processo educacional. À vista disso, “rompe-se a dicotomia existente entre o micro e o macro, o consciente o inconsciente, a matéria e o espírito, a mente, o corpo, o sentir, o pensar e o agir, reconhecendo, sim, a importância da intuição, do imaginário e da sensibilidade no conhecimento de nossa realidade social e pessoal” (Moraes, 2008, p. 102).

O princípio **autoeco-organização** explica a relação autonomia e dependência, na qual a autonomia do sujeito é inseparável de sua dependência. Esta relação é que introduz a ideia de autoeco-organização, de criação de suas próprias estruturas e de novas formas de comportamento a partir das relações envolvidas. Além disso capacidade de auto-organização é uma condição da realidade constitutiva de todo o sistema vivo, os vínculos ou as relações constituem a chave dos processos auto organizadores. Para Morin (2017, p. 45), “autoeco-organização quer dizer, organização viva”. Afinal, organização é uma palavra originada do grego *ὄργανον*, *organon*, que significa instrumento. Assim, toda organização viva precisa de um meio que o sustente. Neste sentido, se usa o prefixo eco associado ao conceito de auto-organização, pois ela tem sempre a necessidade do meio exterior para a sua dinâmica de sobrevivência (Moraes, 2021a). Além disso, esse princípio pressupõe a capacidade de autoprodução de si, de autocriação de suas próprias estruturas, a fim de que o sistema permaneça vivo, por meio de contínuas mudanças estruturais adaptativas. Com outras palavras, “todo sistema vivo tem a capacidade intrínseca de se auto-organizar sempre que necessário de se autotransformar continuamente” (Moraes, 2008, p. 103).

O princípio **reintrodução do sujeito cognoscente** reintroduz, epistemologicamente e metodologicamente, o sujeito esquecido pelas epistemologias tradicionais. Morais (2008) dirá que nas fronteiras epistemológicas do positivismo, o indivíduo sempre esteve ausente do processo de construção do conhecimento, bem como com suas emoções, motivações, desejos e afetos. Esqueceu-se do sujeito e negou se sua cultura e sua história, a sua jornada, das quais sempre esteve interligado.

Na via da complexidade temos o resgate do sujeito cognoscente, autor de sua história e co-autor das elaborações coletivas, “reintegrando-o ao processo de construção do conhecimento” (Moraes, 2008, p. 106) e, a partir disso, todo conhecimento torna-se uma reconstrução por parte de um ser, um cérebro, um espírito em uma determinada cultura e tempo. À vista disso, toda realidade – fenômeno que é – se manifestará a partir do que o indivíduo é capaz de perceber, ver, reconhecer, interpretar, enfim, de construir e desconstruir e reconstruir. Assim, esse princípio também nos leva a refletir sobre as criações de metanarrativas, de processos auto referenciais e de metodologias desenvolvidas a partir da própria experiência do eu singular. Ademais, “lembra que aquele que conhece não apenas transforma o conhecimento, mas também se transforma ao vivenciar esse processo. Isso porque aquele que sabe e aprende está sempre indo aplicado e integrado ao processo, constrói se reconstrói na práxis” (Moraes, 2021a, p. 166).

Tecemos os sete operadores cognitivos ou princípios-guia para um pensar complexo estabelecido por Morin, todavia, para Moraes (2008, p. 107, grifo da autora), “acreditamos que para pensar bem ou para compreender melhor as questões educacionais, é necessário incluir, como princípios guia o princípio **ecológico da ação, o princípio da enação, e o princípio ético**”.

O princípio **ecológico da ação** nos revela que toda ação escapa a vontade do sujeito para entrar no jogo das inter-retroações que ocorrem no ambiente. Sendo assim trata-se de um princípio universal, considerado de extrema importância para se pensar ou se repensar a ciência, e a educação.

Esse princípio revela que toda ação é sempre uma ação ecológica em função dos processos de interação, retroação e cooperação ocorrentes. Fica, então, mais fácil perceber que, com humanidade, construímos o mundo influenciados pelas ações, ideias, pensamentos, sentimentos, emoções e valores daqueles com os quais compartilhamos nosso destino comum e que nem sempre é possível ter certeza de que a ação inicialmente planejada vai, realmente, corresponder às nossas primeiras intenções (Moraes, 2021a, p. 171).

À vista disso, esse princípio nos ajuda a perceber que toda ação educacional traz consigo a incerteza, a imprevisibilidade, a não linearidade e o indeterminismo. Assim, percebemos o quanto o modelo vigente educacional está aquém de conceber ferramentas adequadas para o mundo complexo em que vivemos. Por isso, a epistemologia da complexidade nos leva a uma nova compreensão dos processos do saber, e uma mente ecológica a uma elaboração de novas narrativas que melhor expliquem os processos de conhecer e aprender (Moraes, 2008).

O princípio **enação** elucidada que toda e qualquer ação cognitiva é uma ação perceptivelmente guiada, uma vez que a percepção e a ação são inseparáveis dentro dos processos cognitivos e evoluem juntas. Com outras palavras, a enação pode ser compreendida em dois pontos congruentes e complementares. Primeiro, a ação guiada pela percepção, ou seja, a compreensão da percepção é a compreensão da forma pela qual o indivíduo que percebe consegue guiar suas ações na situação local. Segundo a cognição, em suas estruturas, emerge dos esquemas sensório-motores vivenciados que permitem à ação ser construída e guiada pela percepção. Portanto, “podemos reconhecer que a percepção está inscrita em nosso corpo e o que acontece na corporeidade é que determina como o pesquisador deverá agir ao mesmo tempo em que é modelado pelos acontecimentos do meio no que está inserido” (Moraes, 2008, p. 109).

Dessa maneira, a percepção está inscrita em nosso corpo e o que acontece na corporeidade é que determina como pesquisador deverá agir ao mesmo tempo em que é modelado pelos

acontecimentos do meio no qual está inserido. À visto disso, o processo de conhecer está naturalmente vinculado à experiência vivida, pois há uma imanência entre as estruturas do pensamento, do conhecimento e do mundo em que se vive ponto tais estruturas emerge a partir de ações corporificadas que traduzem uma cooperação que acontece em todo o organismo humano (Moraes, 2021a).

O princípio **ético** evidencia o quanto a ação educacional deve ser pautada por valores que respeitem a alteridade, que garantam um agir solidário, amoroso, comprometido com a humanidade, com a vida, em prol de uma cultura ética comum a todos. Já no âmbito da pesquisa, no desenvolvimento de novas ideias, a descoberta de soluções e o avanço das fronteiras do saber são conquistas que devem ser conduzidas com o mais alto comprometimento ético por parte dos pesquisadores. A ética na pesquisa não é meramente uma formalidade, ela é o alicerce que sustenta a credibilidade da ciência e a confiança do público. “Daí a importância de se adotar, como norma, instrumentos do tipo consentimento informado em pesquisa e a necessidade de sempre dar um retorno dos resultados da pesquisa a comunidade envolvida, não apenas no final, mas também durante o processo” (Moraes, 2008, p. 110).

A formulação de uma ontologia complexa exige uma epistemologia compatível com a natureza dos fenômenos explicados, ou seja, de uma epistemologia da complexidade. Por sua vez, elucidamos que os operadores cognitivos do pensamento complexo são instrumentos que nos ajudam a compreender a complexidade e a colocar em prática um novo modo de pensar e que nos leva a raciocinar de uma outra maneira a fim de que possamos religar os saberes oriundos do pensamento linear e do pensamento ecossistêmico. Portanto, a epistemologia da complexidade tenta desenvolver as ferramentas intelectuais necessárias para ligar os objetos do conhecimento, instrumentos esses conhecidos como operadores cognitivos para um pensar complexo. Assim, “tais operadores, ao serem colocados em prática nos processos de construção do conhecimento, ajudam-nos a compreender e a materializar as dimensões lógica e organizacional da complexidade, reconhecida como uma propriedade sistêmica presente em todas as dimensões da vida” (Moraes, 2015, p. 5).

Também faz parte da dimensão epistemológica a transdisciplinaridade como princípio que corrobora na reorganização dos saberes. Assim, a abordagem transdisciplinar, além das interações disciplinares, reintroduz e reafirma uma epistemologia do sujeito e da subjetividade, segundo Patrick Paul (2013, p. 83) “uma epistemologia que se integra ao objeto e aos objetivos científicos e com eles se articula, desembocando para além das disciplinas científicas, abrindo o campo do conhecimento aos saberes não acadêmicos e ao autoconhecimento”.

Na perspectiva de Nicolescu (1999) a **transdisciplinaridade** é aquilo que transcende as disciplinas, que está entre, através e além das disciplinas. A própria etimologia da palavra transdisciplinar com o prefixo latino trans - que significa além de, para além de, o outro lado ou o lado oposto, nos revela que é algo que ultrapassa a concepção de disciplina do paradigma tradicional. Sendo assim, a transdisciplinaridade “diz respeito àquilo que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina. Seu objetivo é a compreensão do mundo presente, para o qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento” (Nicolescu, 1999, p. 53). Nesse sentido, a transdisciplinaridade implica uma nova fenomenologia complexa do conhecimento humano e confirma o caráter indissociável entre as experiências vividas.

Pressupõe também que tanto o conhecimento como a aprendizagem implicam a existência de processos interdependentes, constituídos por uma tessitura funcional em rede, envolvendo aspectos [...] socioafetivos, culturais, emergentes e transcendentais, que influenciam nosso sentir/pensar/agir (Moraes, 2015a, p. 53).

Podemos assegurar, então, que a transdisciplinaridade, como um princípio epistemológico, faz com que o indivíduo, o ser ôntico, tenha uma atitude de deiscência em seu espírito ao vivenciar um processo quem envolve uma lógica diferente, uma maneira de pensar mais elaborada, holística, consciente vir aumentando a sua capacidade de percepção mais refinada e apurada da realidade no qual estar imbuído. Assim, a transdisciplinaridade favorece a religação dos saberes e ecologizado as ideias. Desta feita, como declara Moraes:

a abordagem transdisciplinar favorece, portanto, a ecologia dos saberes, reconhecendo a existência de conhecimentos plurais e o diálogo entre os saberes científicos e humanísticos, entre os saberes acadêmicos e os saberes populares, leigos, tradicionais, camponeses, provenientes de outras culturas (Moraes, 2015a, p. 83).

Enfim, visto que a realidade é complexa, ela requer um pensamento abrangente, multidimensional, capaz de compreender a complexidade do real e construir um conhecimento que leve em consideração essa mesma amplitude. Para isso precisamos dos operadores cognitivos do pensamento complexo, visto que tais operadores “são instrumentos ou categorias de pensamento que nos ajudam a compreender a complexidade e a colocar em prática este pensamento” (Moraes, 2008, p. 97).

Além disso, vimos que a transdisciplinaridade alvitra um modo de conhecer e de produzir conhecimento, que religue conhecimentos **entre, através e além** das disciplinas, em uma

perspectiva multirreferencial e multidimensional. Apresenta-se como uma instância integradora de saberes e de conhecimentos, que visa estabelecer o diálogo entre filosofia, ciências, culturas e literatura a fim de intensificar a capacidade humana de perceber, compreender, ressignificar, transformar a realidade. A transdisciplinaridade, então, assume uma racionalidade aberta, que propicia à deiscência do pensamento, que questiona a objetividade, o formalismo excessivo, a rigidez das definições e a exclusão do sujeito cognoscente. Além disso, auxilia na formação do pensamento ecologizante.

### **3.4 Dimensão metodológica: caminhando e abrindo trilhas ao caminhar**

Ao considerarmos a dimensão da ontologia complexa e epistemologia complexa, observamos que o pensamento complexo – juntamente com seus operadores cognitivos – e a transdisciplinaridade são indissociáveis na construção e compreensão da ecologia dos saberes, diante do caminho que escolhemos trilhar. Assim como na jornada herói ele “se aventura em um mundo de forças desconhecidas, mas estranhamente familiares, algumas das quais o ameaçam (provações), enquanto outras lhe dão ajuda mágica (salvadores)” (Campbell, 1958, p. 217, tradução nossa). Também nós na jornada dos saberes somos levados à uma metodologia aberta à intuição, ao acaso, à imaginação e à criatividade.

Assim como o herói é levado a realizar inúmeras metanoias ao enfrentar seus desafios, também nós somos levados a transcender a lógica binária, fragmentadora da realidade, ao resgatar a dimensão complementar entre os saberes, por meio de uma metodologia transdisciplinar que nos ajuda a promover a formação de um pensamento complexo. Um método que leve em consideração à dinamicidade da própria existência factual humana. Que por sua vez, nos ajuda também “a compreender o que acontece em outros níveis de materialidade do objeto e de percepção dos sujeitos aprendentes, reconhecendo a importância dos conhecimentos antigos e a necessidade de explorar outras maneiras de ser/conhecer, de viver/conviver e aprender” (Moraes, 2015, p. 16). Para Morin, o método é uma estratégia que nasce ao se colocar na jornada, na estrada, no caminhar.

Desta forma, convém agora elucidarmos o que aqui entendemos pela palavra método. Vem do latim *methodus*, maneira de ir ou de ensinar, do Grego *μέθοδος* (*methodos*), investigação científica, modo de perguntar, originalmente perseguição, ato de ir atrás, de *μετα-* (meta-), atrás, depois, mais *ὁδός* (*hodos*), caminho, estrada, acrescida de sufixo referente ao Grego *λόγος* (*logos*), palavra, estudo, tratado (Abbagnano, 2000).

Na perspectiva do paradigma tradicional, o método parte da ideia de que é possível um conhecimento objetivo, completo, exaustivo, abstrato, claro, separado da natureza, da sociedade, da vida e da história. Todavia, levando em consideração o que tratamos até o momento quanto a epistemologia da complexidade, entendemos que o método já não pode ser compreendido como um conjunto de regras preestabelecidas, certas e permanentes, como algo predeterminado que funcione de modo linear e determinado.

Pelo contrário, método, segundo Morin (2013) é algo que deve ser compreendido como “um caminho que se descobre ao caminhar, podendo, a qualquer momento, em função das emergências que acontecem, decidir por uma nova rota ou bifurcação a ser percorrida” (Moraes, 2021a, p. 189). Mas não é um caminhar de qualquer jeito, à deriva. Mas sim, fruto de uma atividade reflexiva do pesquisador, de um ser ôntico capaz de desaprender, aprender, refletir e criar durante seu próprio caminhar.

Nesse caminhar em suas convergências estabelecemos uma proposição na dimensão metodológica do fazer, do que se concebe como a efetivação metodológica da ação transformadora por meio do pensamento ecologizado, que é constituída pela conexão transdisciplinar e complexa. Nessa ligação entre o pensamento complexo e a transdisciplinaridade, em uma dimensão metodológica, a ecologia dos saberes – tendo como fruto o pensamento ecologizado – apresenta a formação integral do ser humano a partir de sua conexão com a vida e sua finalidade pela própria vida, e demonstra assim bases epistemológicas que contribuem para diferentes produções de conhecimentos (Souza, 2022).

Neste sentido, para Morin (2013) o método é mais uma estratégia que nasce na prática. Nasce com problema e se consolida no caminho para, ao final, poder ser formulado ou até mesmo formalizado como método. É um método, mas como um guia, uma orientação para o pensamento e para alertar sobre a possibilidade de erros no processo de construção do conhecimento. Para Morin, a complexidade exige métodos coerentes e abertos ao inesperado, ao acaso, ao falimento e as emergências, ou seja, um método aberto à intuição, à imaginação, à criatividade e ao coração. Assim sendo, é um método que é mais coerente com a dinâmica da vida e que não mais considera a realidade como sendo imutável, estável, fixa ou perfeita.

À vista disso, Moraes (2021a, p. 190) dirá que lendo a obra de Morin, fica claro que “o método [...] não é um método clássico como o método científico tradicional. Isso porque a epistemologia da complexidade é uma ciência não clássica, que se preocupa com o conhecimento do conhecimento do objeto e não com o conhecimento do objeto situado fora do sistema.”

Nesse sentido, na educação, a metodologia complexa e transdisciplinar é um novo modo a seguir na área para produzir conhecimento, buscando ecologizar saberes. Sendo assim, o novo paradigma abarca explicações sobre a realidade do ser (ontológicas), do conhecer (epistemológicas) e das relações lógicas entre teoria e prática e entre o sujeito e seu objeto (metodológicas). Trata-se de uma nova perspectiva estruturante e articuladora dos saberes em diálogo com os conhecimentos, denominada por Moraes (2008) e Morin (2013) como ecologia dos saberes.

Ter um pensamento ecologizado é condição fundamental, imprescindível neste momento de transição da humanidade, para a criação de uma nova etapa civilizatória, que não seja mais separatista, que corrobore para um novo nível de consciência da humanidade, na qual deverá prevalecer a interdependência, as inter-relações, a integração entre fenômenos e saberes.

Daí a importância do pensamento relacional, contextualizado, ecologizado, que nos leve a dialogar melhor com nossos problemas e necessidades, favorecendo o aprimoramento do diálogo consigo mesmo, com a vida, com a própria natureza e com o sagrado presente dentro de cada um de nós. Ao mesmo tempo, esse novo pensar nos informa que não existe possibilidade de transformar nossa maneira política de pensar e agir se não transformarmos a maneira como organizamos as nossas ideias. A ecologia dos saberes favorece a reintegração do meio ambiente à consciência antropológica e social coletiva, comprometida com a reforma do pensamento humano e com a “abertura do coração” (Moraes, 2021b, p. 74).

Enfim, afirmamos a importância de se ter um pensamento ecologizante capaz de contextualizar, relacionar, religar as diferentes dimensões humanas com as diferentes dimensões que tecem a trama da vida. Tal pensamento exige o rompimento com o paradigma tradicional, reducionista e fragmentador da realidade, em busca de novas explicações sobre o real e a natureza do que é cognoscível. Isso exige, portanto, a construção de um pensamento ecologizado em educação, um pensamento ecossistêmico nutrido pela complexidade que tece uma nova ecologia de saberes para que, como educadores, possamos aprender a religar o que precisa ser religado, compreender e atuar sobre a realidade a partir do exercício de uma nova consciência ontoecotranscomplexa, apoiada em princípios éticos centrados no respeito à vida, ao ser humano e à natureza (Moraes, 2021b). É preciso, todos nós, sermos como o herói mitológico em sua jornada e seu caminhar que é – intrinsecamente – “uma expansão do conhecimento e, portanto, do ser (iluminação, transfigurações, liberdade)” (Campbell, 1958, p. 218, tradução nossa).

Continuando a jornada, na próxima seção apresentaremos a análise das dissertações defendidas no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Tocantins

– PPGE/UFT, que abordam sobre a epistemologia da complexidade, estão abrindo caminhos para a ecologia dos saberes, tendo como eixo os parâmetros de análise: trans-saberes, interligação, contextualização e ecossistêmico e apresentar, a partir das sendas da complexidade, a análise das dissertações do PPGE/UFT se evidenciam ou não, as bases ontológicas, epistemológicas e metodológicas, para uma ecologia dos saberes e, conseqüentemente, se estão indo ao encontro do paradigma educacional ecossistêmico.

#### 4 NA ENCRUZILHADA DOS SABERES: CONEXÕES E DEISCÊNCIAS

“Só podemos conhecer fragmentando o real isolando um objeto do todo do qual faz parte. Mas somos capazes de articular os saberes fragmentários, reconhecer as relações todo/artes, complexificar o conhecimento e assim sem, contudo, reconstituir as totalidades nem a Totalidade, combater a fragmentação”. Edgar Morin

“O pensamento é um combater com e contra a lógica, com e contra as palavras, com e contra o conceito”. Edgar Morin

Dando continuidade o herói à sua jornada, após a partida, as provações, os livramentos, o herói mitológico chega no limiar das iluminações. Essas iluminações representam momentos cruciais de crescimento, aprendizado e transformação na jornada do herói, contribuindo para sua evolução e para o cumprimento de seu destino, ir além, para assim contribuir com os saberes existenciais tecidos na trama de sua vida e compartilhá-los ao mundo. “É neste ‘além’ que tem lugar a plenitude da humanidade” (Morin, 2000, p. 51).

Com base nessa visão, nossa tese chegou em um momento crucial no qual devemos identificar se as dissertações defendidas no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Tocantins – PPGE/UFT, **que abordam sobre a epistemologia da complexidade**, estão abrindo caminhos para a ecologia dos saberes e, conseqüentemente, se estão indo ao encontro do paradigma educacional ecossistêmico.

Além disso, ressaltamos que a utilização dos eixos trans-saberes, interligação, contextualização e ecossistêmico como parâmetros de análises, levantamos e interpretamos os dados das dissertações. Nesse sentido, enfatizamos que o parâmetro **trans-saberes** é o reconhecimento de conhecimentos plurais, o diálogo entre os conhecimentos acadêmicos científicos e os outros tipos de saberes da humanidade. O parâmetro **interligação** é a percepção das deiscências que interligam os diversos saberes, é o olhar interligador que acredita que nada está isolado ou separado entre os saberes e a vida. O parâmetro **contextualização** é a consideração do meio e o contexto socioambiental em que as dissertações foram escritas em contexto amazônico. Parâmetro **ecossistêmico** é a concepção da complexidade e transdisciplinaridade com eixos estruturantes do olhar ecologizado, capaz de reconhecer a multidimensionalidade do ser humano e sua autotranscendência transformadora de si mesmo e da vida que o rodeia.

Importante frisar que, não obstante o uso de cada parâmetro não esteja a todo o tempo explicitado, o olhar ecossistêmico e metodológico que a análise apresenta, é a interconexão entre o ser investigador e o resultado na construção no percurso de toda esta jornada.

#### **4.1 Dissertações do PPGE/UFT: na alameda da epistemologia da complexidade**

Nesta jornada, nossa pesquisa foi realizada a partir das consultas ao Repositório Institucional da UFT, que comporta a BDTD (Biblioteca Digital de Teses e Dissertações) da UFT, ao Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e visitas ao *site* do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Tocantins – PPGE/UFT.

Antes das análises das dissertações do PPGE/UFT, consideramos significativo elucidar algumas considerações sobre o contexto dos programas de pós-graduação em educação vinculados às universidades públicas da região Norte do nosso país, que compõem o ambiente amazônico.

Podemos observar que a região Norte é constituída por sete Estados: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins. De acordo com dados evidenciados na Plataforma Sucupira (CAPES, 2023) esses estados formam um quantitativo considerável de programas de pós-graduação em mestrado em Educação vinculados às instituições públicas dessa região.

De acordo com o mapeamento realizado por Luciane Souza (2024) as instituições públicas que ofertam mestrado acadêmico em Educação reconhecidos, avaliados e que estão em funcionamento na região Norte são: Universidade Federal do Acre (UFAC); Universidade Federal do Amapá (UNIFAP); Universidade Federal do Amazonas (UFAM); Universidade do Estado do Amazonas (UEA); Universidade do Estado do Pará (UEPA); Universidade Federal do Pará (UFPA); Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA); Universidade Federal de Rondônia (UNIR); Universidade do Estado de Roraima (UERR); Universidade Federal de Roraima (UFRR) e Universidade Federal do Tocantins (UFT). Sendo assim, essas instituições compõem um total de 11 programas.

No que diz respeito à produção intelectual docente em educação nos programas de pós-graduação da região Norte, Coelho e Silva (2016) realizaram um mapeamento dessas produções no período de 2010-2014 e revelaram que os professores atuantes na região têm empreendido esforços para o crescimento social, científico, tecnológico e educacional com vistas ao

desenvolvimento e à diminuição das desigualdades regionais. Além disso, podemos também observar, por meio do estudo de Jaqueline Stein, que

[...] no contexto amazônico, pensar e desenvolver a Pós-Graduação requer levar em consideração a extensão do território, a cultura, o modo de organização; entender o lugar onde se produz o conhecimento científico. Isso significa que refletir sobre a educação na Amazônia requer pensar o próprio lugar de onde se fala e de quem são as vozes que lá ecoam (Stein, 2022, p. 32).

Desse modo, em diálogo com o escopo de nossa jornada, nosso foco de investigação consistiu na pesquisa das dissertações produzidas no PPGE/UFT (Mestrado Acadêmico), no período de 2014 a 2023, conforme encontramos no repositório em formato digital, no *site* da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFT-BDTD, constam 72 (setenta e duas) dissertações até agosto de 2023, conforme Tabela 1. Desse modo, a partir deste momento, utilizaremos a letra **D** para a identificação das dissertações, seguida do numeral correspondente.

**Tabela 1** – Dissertações do mestrado acadêmico no período de 2014 a 2023

<b>DISSERTAÇÕES PPGE/UFT - 2014 a 2023</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>ANO</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>LINHA</b>
<b>D1</b>	2014	Formar comandantes. proteger a sociedade. Concepções de formação do Curso de Oficiais da Academia Policial Militar Tiradentes de Palmas em relação à formação humana	1
<b>D2</b>	2014	Abordagem educativa para o uso de medicamentos em remanescentes quilombolas: uma perspectiva Freiriana	2
<b>D3</b>	2015	Orientação política do Plano Nacional de Educação (2014-2024): implicações para a gestão da educação	2
<b>D4</b>	2015	A Educação Intergeracional como tecnologia social: uma vivência no âmbito da Universidade da Maturidade - UFT	2
<b>D5</b>	2016	Educação hospitalar: a atuação do professor no atendimento às crianças em tratamento de saúde	1
<b>D6</b>	2016	Interação mútua e reativa na EAD: um estudo de caso com docentes, tutores e discentes no curso de biologia da UFT	1
<b>D7</b>	2016	Corpo-criança aprisionado em tempo integral: indagações sobre o “currículo da conformidade” e o “currículo da expressividade” na escola	1
<b>D8</b>	2016	O ensino de matemática no contexto da atividade docente nos anos iniciais do ensino fundamental	1
<b>D9</b>	2016	Práticas pedagógicas criativas: uma perspectiva transdisciplinar na escola do século XXI	1
<b>D10</b>	2017	Discurso midiático da ideologia de gênero e sua ressonância nos planos estadual e municipais de educação do Tocantins	1

<b>D11</b>	2017	Desvelando cercas: o cenário da educação básica do e no campo no estado do Tocantins	2
<b>D12</b>	2018	A pessoa com deficiência visual e o processo de aprendizagem em matemática: caminhos e descaminhos	1
<b>D13</b>	2018	Parfor presencial e relações federativas no Tocantins: condições necessárias a permanência de professores-estudantes	2
<b>D14</b>	2018	Aprendizagem significativa da língua inglesa para velhos: um estudo de caso na Universidade da Maturidade Polo Palmas-Tocantins	2
<b>D15</b>	2018	Planos nacional e municipais de educação no Tocantins e institucionalização do Sistema Nacional de Educação: perspectivas e contradições	2
<b>D16</b>	2018	Contribuições do curso Redes de Aprendizagem do Proinfo para construção de conceitos e autonomia de professores do Tocantins	1
<b>D17</b>	2018	Entre números e letras considerações de professoras alfabetizadora da escola de tempo integral Padre Josimo Morais Tavares (Palmas-TO), sobre as contribuições do PNAIC para suas práticas de ensino de Matemática	2
<b>D18</b>	2018	A solução de situações que envolvem o conceito de fração por professores que ensinam matemática nos anos iniciais	2
<b>D19</b>	2018	Educação infantil no Jalapão: narrativas de professores do cerrado tocantino	2
<b>D20</b>	2019	Luzes na escuridão: narrativas no cárcere	2
<b>D21</b>	2019	Privatizações na educação básica no Tocantins: parcerias público-privadas x regime de colaboração público-público	2
<b>D22</b>	2019	Da compreensão à interpretação do IDEB para aferir a qualidade da educação nos anos iniciais do ensino fundamental: estudo de caso no município de Araguaína – Tocantins	2
<b>D23</b>	2019	Educação para o trânsito: uma pesquisa-ação com os acadêmicos da Universidade da Maturidade de Araguaína-TO	2
<b>D24</b>	2019	Fazeres docentes e avaliação: um estudo de caso à luz da complexidade	1
<b>D25</b>	2019	A diversidade sexual e de gênero nos currículos que (in)formam pedagogas(os), professores(as) de Educação Física e bacharéis em Direito na Universidade de Brasília (UnB)	1
<b>D26</b>	2019	Era uma vez: a história de velhos com base Freiriana para promoção da intergeracionalidade na educação infantil	2
<b>D27</b>	2019	Panorama da produção científica sobre educação hospitalar em programas de pós-graduação no Brasil	1
<b>D28</b>	2019	A institucionalização do ProfHistória em Araguaína - UFT (2014-2018)	2
<b>D29</b>	2019	Reflexões acerca do <i>roleplaying game</i> (RPG) na educação: revisão de literatura e outros desdobramentos	1
<b>D30</b>	2020	Gestão democrática nos sistemas municipais de ensino dos estados do Piauí, Maranhão, Santa Catarina e Tocantins: entre tensionamentos e desdobramentos	2
<b>D31</b>	2020	O desenvolvimento de uma sequência didática para trabalhar o conceito de fração com professores de 4º e 5º anos do ensino fundamental	2
<b>D32</b>	2020	<i>Accountability</i> e políticas de responsabilização na realidade educacional no Tocantins: tensionamento entre as perspectivas neoliberal e democrática	2
<b>D33</b>	2020	A escola no hospital: atendimento educacional às crianças em tratamento de saúde em Minas Gerais	1

<b>D34</b>	2020	A universidade da maturidade: o reflexo das práticas sociopedagógicas desenvolvidas em Araguaína - TO	2
<b>D35</b>	2020	Perspectiva de fundamentos da interdisciplinaridade no projeto político pedagógico do SENAC - Tocantins	1
<b>D36</b>	2020	Uma análise de questões de fração das provas do Sistema de Avaliação do Estado do Tocantins - SAETO	2
<b>D37</b>	2020	O legado no andarilhar de um curso de formação continuada sobre fração	2
<b>D38</b>	2020	O significado da (des)continuidade das atividades escolares no contexto da hospitalização	1
<b>D39</b>	2020	Projeto político-pedagógico: um longo e inadiável caminhar em terras tocantinenses	2
<b>D40</b>	2020	A intergeracionalidade por meio da contação de histórias na Universidade da Maturidade da Universidade Federal do Tocantins	2
<b>D41</b>	2020	Às margens do Tocantins: memórias de professores aposentados em Miracema – TO (1960-1990)	2
<b>D42</b>	2020	Formação de professores: sob a ótica da complexidade e da transdisciplinaridade no curso de Licenciatura em Educação do campo da Universidade Federal do Tocantins campus de Arraias (TO)	1
<b>D43</b>	2020	Ações de políticas públicas para o atendimento dos direitos dos velhos em tempos de pandemia de coronavírus (Covid-19) em Palmas, Tocantins	2
<b>D44</b>	2020	Docentes de patologia dos cursos de graduação em medicina: formação e docência nas universidades federais do norte do Brasil	1
<b>D45</b>	2020	Planejamento no campo da educação e implementação do Plano Estadual de Educação do Tocantins – Contribuições ao processo	2
<b>D46</b>	2021	Contribuições do Projovem Campo – Saberes da terra na formação de jovens agricultoras/es familiares no Bico do Papagaio	2
<b>D47</b>	2021	Currículo e projetos sob o olhar interdisciplinar: um estudo de caso na Escola Municipal de Tempo Integral Vinicius de Moraes	1
<b>D48</b>	2021	História, memórias e narrativas do Instituto Federal de Palmas/Tocantins	2
<b>D49</b>	2021	Relações de poder: nas entrelinhas do ensino de matemática	1
<b>D50</b>	2021	Políticas públicas de formação de professores(as) nos governos do Tocantins antes e pós PNE/2014 e PEE/2015 quais intencionalidades?	2
<b>D51</b>	2021	Universidade da Maturidade: uma proposta de educação ao longo da vida	2
<b>D52</b>	2021	Ação docente e prática pedagógica à luz do pensamento complexo e da criatividade na relação teoria e prática	1
<b>D53</b>	2021	Obstáculos epistemológicos inerentes ao conceito de fração	2
<b>D54</b>	2022	Sujeitos e saberes da formação de professores em Letras-Libras na UFT: um estudo de caso à luz da perspectiva complexa	1
<b>D55</b>	2022	Planejamento e planos na educação municipal na microrregião do Jalapão-Tocantins (2015-2025): concepções, organização interna e consonância com o plano nacional (2014-2024)	2
<b>D56</b>	2022	Complexidade e subjetividade: compreendendo suas relações na construção identitária do professor	1

<b>D57</b>	2022	O ensino mediado por tecnologias digitais no trabalho das escolas municipais de educação básica de Palmas	1
<b>D58</b>	2022	<i>Accountability</i> e arranjos institucionais das políticas e gestão da educação pública do município de Palmas/TO – 1989-2020: regulação por resultados e/ou governo democrático?	2
<b>D59</b>	2022	Estudantes indígenas da Universidade Federal do Tocantins no contexto da pandemia: desafios e perspectivas	2
<b>D60</b>	2022	A questão de gênero na docência: as mulheres-professoras no magistério	1
<b>D61</b>	2022	Repercussões do Programa Estrada do Conhecimento (PEC - Banco Mundial) na educação do Tocantins – 2012-2020	2
<b>D62</b>	2022	Práticas pedagógicas em tempos de pandemia da Covid - 19: potencial criativo na escola municipal Lúcia Sales Pereira Ramos	1
<b>D63</b>	2022	A universidade da maturidade - UMA/UFT como itinerário formativo para a pessoa idosa	2
<b>D64</b>	2022	Universidade da Maturidade: o estudo de caso no polo da UMA em Paraíso do Tocantins	2
<b>D65</b>	2022	Caminhos percorridos para o incentivo do processo intergeracional em uma instituição pública de ensino: um estudo de caso na Escola Estadual Beira Rio, Distrito de Luzimangues, Município de Porto Nacional/TO	2
<b>D66</b>	2023	Autonomia nos sistemas municipais de ensino/educação no Vale do Araguaia-Tocantins: o desafio da construção de outras realidades	2
<b>D67</b>	2023	Regime de colaboração na educação no Tocantins: princípio desvirtuado pelas cooperações técnicas	2
<b>D68</b>	2023	Avaliação na Educação Infantil: do campo científico ao cotidiano escolar	2
<b>D69</b>	2023	História da educação matemática na formação inicial de professores no Instituto Federal do Tocantins: entre documentos e narrativas	1
<b>D70</b>	2023	Práticas pedagógicas anunciadas sob o olhar do pensamento complexo e da criatividade	1
<b>D71</b>	2023	Campo científico, formação de professores e práticas avaliativas: um estudo da/para região Norte do Brasil	2
<b>D72</b>	2023	Práticas educativas estudo de caso com velhos de Palmas-TO (2020-2022)	2

Fonte: Elaborado pelo autor

A Tabela 1 apresenta o número de dissertações do Mestrado Acadêmico do PPGE/UFT no período de 2014 a 2023, os títulos dos trabalhos, bem como os dados de produção condensados nas duas linhas de pesquisas do programa: Linha 1 – Currículo, formação de professores e saberes docentes - Pesquisa a formação pedagógica e suas interfaces com a docência, a identidade profissional, a profissionalidade, a profissionalização e os saberes docentes nos contextos da educação básica, superior, profissional e tecnológica e Linha 2 – Estado, sociedade e práticas educativas - Pesquisa a educação como política pública na tensão entre Estado e sociedade e as práticas educativas na perspectiva histórica, sua dimensão processual do ensinar e aprender na sociedade contemporânea.

Os temas das dissertações ressoam a trajetória formativa dos pesquisadores no programa, que ao longo da pesquisa no PPGE/UFT se consolida a partir de um conjunto de disciplinas que consideramos relevantes para compreensão das análises, conforme Tabela 2.

**Tabela 2 – Disciplinas ministradas no PPGE/UFT**

DISCIPLINAS	DESCRIÇÃO
<b>Concepções e práticas da formação de professores</b>	Estudo das questões da inter-relação teoria-prática, ensino-pesquisa, docência-discência, formação inicial-continuada, enfatizando concepções e práticas da formação e profissionalização docente na sociedade brasileira.
<b>Currículo e diversidade</b>	Estudo multirreferencial das acepções críticas e pós-críticas do currículo disciplinar enquanto documento, texto, narrativa, discurso e política de significação das práticas docentes, destacando a(s) diversidade(s) articulada(s) ao pós-currículo das diferenças.
<b>Docência da Educação Superior</b>	Estudo da universidade no Brasil e seu contexto histórico, social, cultural. A atividade docente: o modelo jesuítico, os elementos do sistema universitário francês e alemão. A organização atual do ensino superior. Finalidades da educação superior brasileira, a docência e as estratégias de ensinagem na universidade.
<b>Educação mediada por tecnologias</b>	Estudo da interface educação-comunicação, a sociedade em rede e neste contexto a cibercultura, as tecnologias digitais, a aprendizagem colaborativa, a educação mediada por tecnologias e as possibilidades das novas relações com o saber na era da conexão.
<b>Educação, diversidade e interculturalidade</b>	Estudo das relações sociais e os processos (in)excludentes das minorias na contemporaneidade, compreendendo a construção das identidades a partir dos conceitos de diferença e gênero na perspectiva intercultural.
<b>História da cultura escolar</b>	Estudo da cultura, práticas e modos de transposição didática de diferentes conteúdos, comportamentos e normas sociais realizados na escola. A percepção da distinção entre cultura e cultura escolar. História das disciplinas, interdisciplinaridade e interdisciplinar. As diretrizes curriculares e as tradições francesa e americana e as recentes tendências do currículo no Brasil.
<b>História, memória e educação</b>	Estuda o lugar da história oral. O que documenta a fonte oral. História, memória e história da educação. Os debates sobre a memória e a história. Vidas de professores: perspectivas metodológicas na formação docente.
<b>Políticas educacionais, estado e sociedade</b>	Estudo das ações de regulação do Estado e as políticas públicas e governamentais voltadas para a gestão da educação básica e superior, a organização e estrutura dos sistemas de educação e seus desdobramentos na escola.
<b>Seminários de dissertação</b>	Estudo das abordagens epistemológicas de pesquisa qualitativa em educação, questões teórico-metodológicas das ciências humanas e sociais, avaliando a construção do problema de investigação relacionado ao processo de produção e análise de dados.
<b>Teorias da educação</b>	Estuda as teorias da educação, refletindo sobre as matrizes filosóficas e epistêmicas do pensamento pedagógico brasileiro, analisando a noção de educação moderna e o nascimento das ciências da educação.
<b>Tópicos especiais em educação intergeracional</b>	Estudo dos fundamentos da gerontologia com destaque para a política de atenção ao velho e à qualidade de vida intergeracional. A política social para a velhice no Brasil: aposentadoria, marginalização e cidadania; intervenção na saúde dos idosos: medidas de atenção primária, secundária e terciária, as ações de saúde para idosos.

Fonte: PPGE (2023)

Conforme a Tabela 2, a matriz curricular do PPGE/UFT chama-nos a atenção para o fato do conjunto de 11(onze) disciplinas ofertadas serem potencialmente abertas à perspectiva da ecologia dos saberes, conforme observamos na descrição.

Além desse conjunto de disciplinas, como ressaltam Medeiros, Santos, Pinho (2018), a jornada dos pesquisadores se consolida, também, a partir de atividades propiciadas ao longo do processo formativo, especialmente através da participação das(os) professores formadores e mestrandas(os) em eventos científicos, participação em grupos de pesquisa vinculados às duas linhas, incentivo à produção acadêmica, orientações da coordenação e corpo docente ao longo do cumprimento dos créditos, processo de orientação e acompanhamento na condução da pesquisa até a defesa da dissertação e a possibilidade de continuar em grupos de estudo e fazer parte de bancas de defesa, mesmo após a conclusão no programa.

De acordo com o estudo realizado por Luciane Souza (2024), o PPGE/UFT tem grande relevância não apenas para pesquisadores e pesquisadoras que residem no Estado do Tocantins, como também para pesquisadores que residem em outros Estados, tais como: Pará, Maranhão, Piauí, Bahia, entre outros. Esse fato evidencia a forte presença do parâmetro da contextualização.

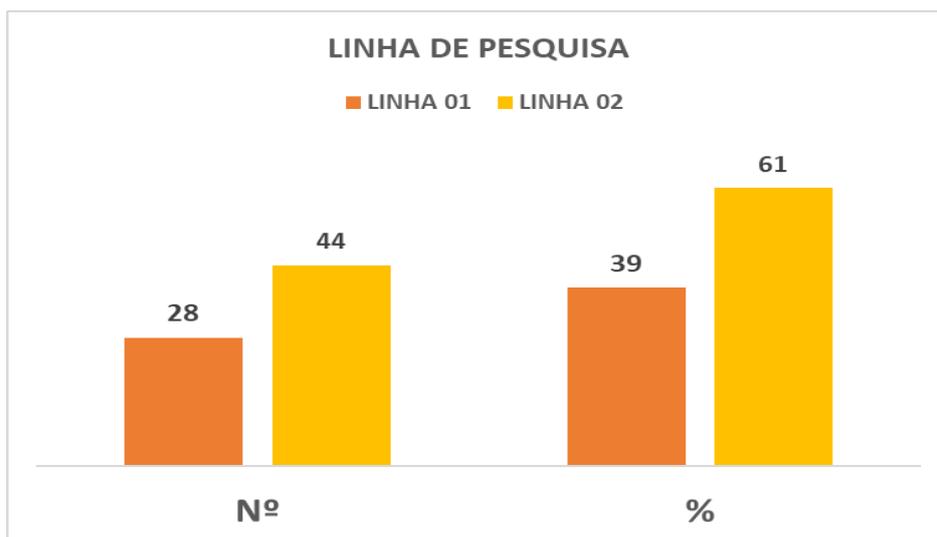
Neste mesmo sentido e corroborando com esses apontamentos, Medeiros, Santos e Pinho (2018) afirmam que, desde sua criação no ano de 2012, o programa vem se consolidando e cooperando tanto na realização de pesquisas no âmbito da educação em ambiente amazônico, como para a formação de professores e o diálogo entre as diversas realidades da educação em território tocantinense, e isso é perceptível a partir do número expressivo de dissertações realizadas desde 2014, ano em que as primeiras pesquisas vinculadas ao programa começaram a ser defendidas. Nesse sentido, ao visitarmos o Repositório Institucional da UFT, fonte base para o fornecimento de informações concernentes à produção intelectual desenvolvidas no âmbito da UFT, evidenciamos que, no Programa de Pós-graduação em Educação - PPGE/UFT, foram defendidas 128 dissertações<sup>65</sup> até o ano de 2023 (PPGE, 2023).

Com base nesta visão, podemos notar a pluralidade temática das dissertações que retratam a diversidade que o programa imprime em sua proposta curricular, bem como as conexões entre saberes, ressaltando o esforço do PPGE/UFT em alavancar a pesquisa em educação na região norte. Também podemos constatar que as produções foram maiores na linha de pesquisa nº 2 Estado, sociedade e práticas educativas, sendo que o resultado dessa linha foi quantitativamente mais expressivo, representando 61%. Enquanto que na linha de pesquisa nº 1 Currículo, formação de professores e saberes docentes, contando com 39%, conforme Figura 3.

---

<sup>65</sup> Última consulta realizada em 16 de maio de 2024.

**Figura 3** – Gráfico do total de Dissertações de acordo com linha de pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor

Ao analisarmos as dissertações, em muitos momentos nos questionamos sobre a linha com a qual aquele trabalho se identificava, pois se tratava de uma pesquisa e reflexão que abrangia diversas áreas e, ao mesmo tempo, as duas linhas, evidenciando assim os parâmetros da contextualização e do trans-saberes. Outro fator relevante é a coorientação nas dissertações que têm demonstrado ser uma parceria desenvolvida gradualmente no programa, ou seja, no total 15 coorientações, representando 21% das dissertações. Apesar de tímida, nos revela olhares do parâmetro da interligação.

Assim, conforme acenado na vereda metodológica, identificamos 11 dissertações que abordam diretamente sobre a epistemologia da complexidade, 15% do total das dissertações, sendo evidenciado não apenas nas palavras-chave, bem como na trama teórica com autores desta epistemologia. Importante notar que todas as 11 dissertações são da linha 1 e 10 foram orientadas pela professora Doutora Maria José de Pinho, que inclusive, dispõem do consolidado Grupo Pesquisa da Rede Internacional Investigando Escolas Criativas e inovadoras (Riec) do Tocantins, desde o ano de 2012, e segue como coordenadora sendo uma das principais referências nos estudos sobre o pensamento complexo na região Norte do Brasil.

Também podemos constatar, mesmo de forma tímida, que as dissertações nesta vereda vêm crescendo paulatinamente ao longo dos anos no programa, conforme Tabela 3. Sendo assim, temos a seguinte constatação, conforme resultados utilizando do *ChatPDF*: das 72 dissertações, 11 abordam sobre a epistemologia da complexidade, enquanto que das outras 61 dissertações, 7 citam entre 1 a 5 vezes Morin, por exemplo.

**Tabela 3 – Dissertações que abordam sobre a epistemologia da complexidade**

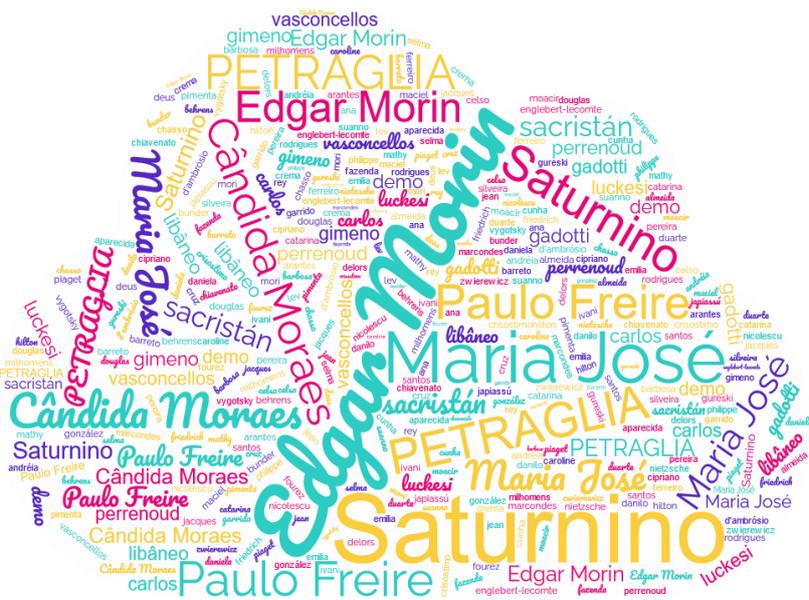
<b>DISSERTAÇÕES PPGE/UFT - QUE ABORDAM SOBRE A EPISTEMOLOGIA DA COMPLEXIDADE</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>ANO</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>PALAVRAS - CHAVE</b>
<b>D9</b>	2016	Práticas pedagógicas criativas: uma perspectiva transdisciplinar na escola do século XXI	Escolas Criativas. Criatividade. Complexidade. Transdisciplinaridade. Ecoformação.
<b>D24</b>	2019	Fazeres docentes e avaliação: um estudo de caso à luz da complexidade	Avaliação da aprendizagem; Práticas docentes; Complexidade; Transdisciplinaridade
<b>D29</b>	2019	Reflexões acerca do <i>roleplaying game</i> (RPG) na educação: revisão de literatura e outros desdobramentos	RPG; Cognição; Complexidade; Educação
<b>D35</b>	2020	Perspectiva de fundamentos <i>da</i> interdisciplinaridade no projeto político pedagógico do Senac Tocantins	Interdisciplinaridade; SENAC-TO; Projeto Político Pedagógico; Educação Profissional e Tecnológica
<b>D42</b>	2020	Formação de professores: sob a ótica da complexidade e da transdisciplinaridade no curso de licenciatura em educação do campo da Universidade Federal do Tocantins campus de Arraias (TO)	Formação de Professores; Transdisciplinaridade; Complexidade e Licenciatura em Educação do Campo
<b>D47</b>	2021	Currículo e projetos sob o olhar interdisciplinar: um estudo de caso na Escola Municipal de Tempo Integral Vinicius de Moraes	Interdisciplinaridade; Currículo; Projetos; Escola; Tempo Integral
<b>D52</b>	2021	Ação docente e prática pedagógica à luz do pensamento complexo e da criatividade na relação teoria e prática	Escola criativa; Princípios guia do Pensamento Complexo; Criatividade;
<b>D54</b>	2022	Sujeitos e saberes da formação de professores em Letras-Libras na UFT: um estudo de caso à luz da perspectiva complexa	Formação de professores; Libras; Religião de saberes; Pensamento complexo;
<b>D56</b>	2022	Complexidade e subjetividade: compreendendo suas relações na construção identitária do professor	Complexidade; Identidade do Professor; Subjetividade
<b>D62</b>	2022	Práticas pedagógicas em tempos de pandemia da Covid - 19: potencial criativo na escola municipal Lúcia Sales Pereira Ramos	Complexidade; Criatividade; Prática pedagógica; Pandemia;
<b>D70</b>	2023	Práticas pedagógicas anunciadas sob o olhar do pensamento complexo e da criatividade	Práticas pedagógicas. Epistemologia do pensamento complexo. Criatividade. Rodas de conversas. Pedagogia

Fonte: Elaborado pelo autor

Em continuidade, apresentaremos a frequência por meio de nuvens de palavras com um recorte mínimo de 6 aparições dos nomes dos autores presentes nas referências bibliográficas e

com o mínimo 30 aparições ao longo do corpo do texto das Dissertações que abordam a epistemologia da complexidade, por meio da ferramenta *ChatPDF*, que comprova então o nosso recorte, como evidencia a Figura 4:

**Figura 4** – Nuvem de palavras de acordo com a frequência nas referências



Fonte: Elaborado pelo autor

Adiante na análise das dissertações interpretamos os dados apresentados em resumos, temáticas, objetivos e abordagens através dos parâmetros **trans-saberes, interligação, contextualização e ecossistêmico**. Para tanto, com o *ChatPDF* buscamos a frequência de palavras nas 11 dissertações que abordam sobre a epistemologia da complexidade (D9, D24, D29, D35, D42, D47, D52, D54, D56, D62, D70). Inicialmente apontamos a frequência geral por meio de nuvens de palavras com um recorte de frequência mínima de 30 aparições nos documentos analisados em geral, conforme explicita a Figura 5:



Essas perguntas das Escolas Criativas revelam o desejo de transformações a partir de um novo olhar para as práticas pedagógicas, um pensamento que vai ao encontro da **complexidade e da transdisciplinaridade**, ao buscar integrações no currículo, de forma mais aberta às mudanças (D9, p. 40, grifo nosso).

Assim, **tendo em vista a complexidade do fenômeno educativo**, não somente no que tange à ação do professor, mas em sua relação imbricada com os alunos em movimento retroativo, considerando-os como partícipes do processo educativo, sendo coprodutores de conhecimento, levou-me a buscar o entendimento dessas questões para compreender, não só o outro, como também a mim, por ser uma docente em formação e necessitar empreender esforços na busca de refletir sobre minhas ações pedagógicas e seus sentidos (D24, p. 19, grifo nosso).

Pensemos em uma **epistemologia que considere as diversas possibilidades**, além de incorporar novas ideias para melhor compreensão do objeto, na qual desdobram-se os princípios da **complexidade**, e faremos a correspondência entre a teoria da complexidade [...] (D29, p. 46, grifo nosso).

Nesse sentido, atualmente é extremamente **necessário um olhar transdisciplinar** para compreender o nível de complexidade em que se expressa o próprio sujeito mergulhado numa ação de aprendizado, tendo como objeto sua biografia (D35, p. 59, grifo nosso).

As demais palavras, com uma frequência menor, mostram como se compõe o universo das deiscências realizadas nas dissertações analisadas. Diante das frequências apresentadas na nuvem de palavras, compreendemos com Moraes, a urgência de termos um pensamento ecologizado, preocupados com a vida e com o mundo em que vivemos,

De promover o pensamento ecossistêmico, de se ecologizar os saberes para que, como educadores possamos aprender a religar o que precisa ser religado, a compreender as influências da realidade que nos cerca, visando a construção da identidade humana e o desenvolvimento da autonomia individual e coletiva (Moraes, 2021, p. 2016).

Ao considerarmos as dissertações com o olhar da dimensão ontológica e epistemológica, observamos que o pensamento complexo e a transdisciplinaridade são indissociáveis nessa construção e compreensão de mundo e de vida, diante do caminho e das encruzilhadas que escolhemos para trilhar. Os trechos a seguir evidenciam o parâmetro ecossistêmico:

E com este pequeno devanear da **memória**, preparo-me para lançar-me em mais uma aventura, o da pesquisa em avaliação da aprendizagem inspirada pela teoria da **complexidade e os pressupostos da transdisciplinaridade** (D24, p. 18, grifo nosso).

[...] é nesse caminhar que busco respostas para minhas inquietações. **É por meio dessa concepção de mudança que narro os meus passos**, marcada por um caminhar com sentido (D56, p. 21, grifo nosso).

Neste percurso, vários livros foram importantes no ressignificar da minha vida profissional e pessoal, e possibilitaram dar um novo sentido à educação, à pesquisa, à vida, ao mundo: O paradigma educacional emergente, **Ecologia dos saberes** (D62, p. 27, grifo nosso).

Compreendo que esta introdução permite um brotar da exposição (mesmo que parcial) da constituição de **minha existência à qual, recursivamente, entrelaça-se com a pesquisa no mestrado** (D70, p. 32, grifo nosso).

Como partes interconectadas com o todo, no processo de compreensão e seguido da religação entre os saberes, as dissertações do curso de mestrado acadêmico evidenciam a busca em formar mestres em educação com os saberes necessários à prática docente e investigativa, capazes de analisar a educação como fenômeno em suas múltiplas inter-relações sociais, culturais e políticas, mostrando assim a incidência do parâmetro ecossistêmico.

Para aprofundarmos a análise, fizemos a sistematização da frequência a partir das palavras-conceitos, segundo a orientação do nosso parâmetro de análise, os parâmetros, que assim as representa: religação, saberes, transdisciplinaridade, interdisciplinar, transdisciplinar, complexo, formação, prática, criatividade, integração, pensamento, subjetividade e ecossistêmico. Essas palavras-conceitos revelam um olhar coerente com a epistemologia complexa e a religação dos saberes. Os trechos a seguir evidenciam o parâmetro trans-saberes:

Essa ótica criativa valoriza as construções coletivas, uma vez que a complexidade se pauta na visão do construir junto. Portanto, **ter um olhar do todo é não dissociar a ciência e os demais saberes que compõem a vida humana, ambiental e social**. Assim, ser, saber e fazer estão interligados com a consciência de viver em sociedade de forma solidária e humanística (D9, p. 57, grifo nosso).

Só o conhecimento disciplinar não é suficiente, é necessário também ser transdisciplinar, integrando, **conectando e transversalizando saberes** não só de outras disciplinas, mas os decorrentes da experiência, de modo a contextualizar e tornar mais significativos os processos educativos (D24, p. 65-66, grifo nosso).

A busca, então, é de traçar um caminho intelectual que agregue os **saberes** dos sujeitos e a vida com o conhecimento desenvolvido pelo homem. É o saber-ser e o saber-fazer (D29, p. 21, grifo nosso).

Neste sentido, os alunos exigem outro tipo de atenção, cuja **melhor saída é um olhar interdisciplinar**, pois, desta forma, se pode articular diversos campos dos **saberes** e se aproximar da rapidez do mundo atual (D35, p. 109, grifo nosso).

Neste sentido, Moraes explica que, para estabelecer essa religação, é preciso também buscar a reconstrução da

compreensão da fenomenologia complexa e transdisciplinar inerente aos processos formativos, envolvendo implicações mútuas, coerências operacionais entre esses elementos, bem como processos de codeterminação ocorrentes. Do ponto de vista educacional, as relações do indivíduo com o meio ambiente não são unicamente uma questão de conhecimento, senão também de atitudes, valores e hábitos. É preciso tomar consciência do poder que tem o ser humano de intervir e transformar a natureza,

de interferir em toda organização viva, de provocar efeitos sobre a vida de todos e, em especial, sobre o futuro do planeta. Sabemos que tal poder se manifesta tanto positiva como negativamente, dirigindo-se ora à criação e à sustentabilidade, ora à destruição e à morte. A decisão depende da consciência individual de cada um (Moraes, 2019, p. 116).

Com base nesta visão, Moraes dialoga com a perspectiva que Morin (2002) apresenta a respeito de compreender o mundo e a educação e suas questões problemas que surgem e de ter a consciência da necessidade de metanoias e realizar deiscências. Entretanto, Morin alerta que simplesmente ter consciência não significa mudanças, pois é preciso aliar essa consciência a atitudes transformadoras e inovadoras. A partir desse olhar ecológico é que estas palavras-conceitos encontradas nas dissertações fazem sentido em nossa encruzilhada: práticas pedagógicas, criatividade na educação e epistemologia da complexidade.

Sendo assim, podemos contatar que o recorte utilizado na análise das dissertações, que abordam a epistemologia da complexidade, evidencia e potencializa o diálogo entre os saberes docentes (eixo trans-saberes), a prática docente criativa, interligando saberes (eixo interligação), levando em consideração o contexto socioambiental no qual o processo educacional ocorre (eixo contextualização) e o olhar ecológico do pesquisador em reconhecer a multidimensionalidade do ser humano e sua autotranscendência transformadora de si mesmo e da vida que o rodeia, dando significado à sua escrita e à sua experiência educacional (eixo ecossistêmico). Essas produções do PPGE/UFT abrem caminhos epistemológicos, ontológicos e metodológicos à epistemologia da complexidade e corroboram na produção de saberes em nossa região do Tocantins.

#### **4.2 Trans-análise: Saberes interconexos e deiscências nas Dissertações do PPGE/UFT**

Ao longo desta jornada, com o olhar ecológico entre as dissertações, constatamos – conforme a Tabela 1 – que não obstante o recorte por nós utilizado em analisar apenas os trabalhos que abordam a epistemologia da complexidade – conforme Tabela 3 – nos deparamos com dissertações que não abordaram diretamente a epistemologia da complexidade, mas que realizam e ecologia dos saberes, corroborando com as evidências em prol da investigação proposta nesta tese e respondendo à nossa questão central: as dissertações do PPGE/UFT evidenciam as bases ontológicas, epistemológicas e metodológicas para uma ecologia dos saberes e, conseqüentemente, estão indo ao encontro do paradigma educacional ecossistêmico? Sim!

Uma vez que – como afirma Moraes (2021, p. 222): “O paradigma ecossistêmico configura-se como um novo marco teórico capaz de contribuir seriamente para a consolidação de um novo paradigma educacional, fruto de um paradigma emergente na ciência, baseado na visão sistêmica, ecológica complexa e relacional da vida.” Neste sentido, as dissertações acima referidas, em grande parte, além de evidenciarem deiscências em prol da ecologia dos saberes, também vão ao encontro do paradigma educacional ecossistêmico.

Com base nessa visão, se considerarmos que o objetivo da ecologia dos saberes é aquele de evidenciar o saber científico em confronto com outros tipos de conhecimentos, bem como trazer para a academia saberes deixados de lado e valorizar saberes esquecidos pelo paradigma tradicional, contextualizando-os com a vida e a realidade biopsicossocial, o Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Tocantins – PPGE/UFT corrobora e enriquece ainda mais o Programa de Pós-Graduação em Educação na Amazônia – PGEDA.

Com outras palavras, constatamos que as dissertações como um todo abordam inúmeros tipos de conhecimentos que vão além do ambiente natural da academia e que buscam envolver a cultura, a sociedade, o indivíduo e suas experiências: saberes quilombolas (D2), saberes intergeracionais (D4, D14, D23, D26, D34, D40, D51, D63, D64, D72); saberes indígenas (D59), saberes populares (D11, D41), bem como outros saberes interconexos (D5, D33, D60, D67).

Com base nessa visão e sabedores de que o “pensamento ecologizado é um pensamento que relaciona e contextualiza e nos ajuda a religar as diferentes dimensões humanas envolvidas nos processos de conhecer e de aprender [...] capaz de reconhecer a interdependência dos processos que envolvem a multidimensionalidade do ser humano e de sua realidade” (Moraes, 2021, p. 2016); constatamos a veracidade da afirmação do PPGE/UFT: “O curso de mestrado acadêmico destina-se a formar mestres em educação com os saberes necessários à prática docente e investigativa, capazes de analisar a educação como fenômeno em suas múltiplas inter-relações sociais, culturais e políticas” (PPGE, 2023).

Podemos constatar que nossa investigação encontrou sentido e consonância com os objetivos da linha 3 de pesquisa do PGEDA (saberes, linguagem e educação): que dentre outros objetos se propõe a estudar a relação entre saberes, linguagem e educação no contexto amazônico, a partir de práticas educativas, a escrita e a construção do conhecimento. Além de discutir saberes socialmente produzidos na Amazônia e processos de formação humana (PGEDA, 2023).

## 5 TRAVESSIA ENTRE OS SABERES DA JORNADA, RETORNO E REPARTIDA

“Nosso conhecimento alcança a ignorância, mas enobrecida, pois não é mais ignorância arrogante que se ignora, mas a ignorância nascida do conhecimento que se reconhece ignorante”. Edgar Morin

Ao longo desta pesquisa e desta jornada, hoje<sup>66</sup> completando 1.630 dias deste o momento da partida, todo o processo se deu, não obstante os caminhos agrestes e escarpados, na esperança e na certeza de que se deveria chegar a algum lugar. Com base nessa visão, o destino final do herói, de acordo com Campbell (1958) é completar a jornada e retornar ao seu mundo cotidiano transformado e enriquecido pela experiência vivida, com sua tese escrita. O herói deve alcançar a integração do conhecimento adquirido durante a jornada e aplicá-lo em sua vida cotidiana, contribuindo para a renovação e o bem-estar de sua comunidade, em nosso caso, a comunidade acadêmica.

O objetivo final do herói não é apenas obter um tesouro ou uma recompensa material, bem como o diploma de doutor, mas sim alcançar a iluminação, a sabedoria e a realização pessoal que o possibilitará a viver de forma mais autêntica e significativa. O herói deve trazer consigo o elixir da transformação, da tomada de consciência de si, a bênção obtida durante a jornada e compartilhá-la com os outros, contribuindo para a evolução e o crescimento do seu próximo, da sua comunidade, do seu programa e do seu trabalho.

Em resumo, o herói deve chegar a um estado de integração, onde as lições aprendidas durante a jornada são aplicadas para o benefício próprio e daqueles ao seu redor. O retorno do herói ao mundo comum marca o fim da jornada mítica e o início de uma nova fase de sua vida, onde ele pode ser um agente de mudança e renovação onde quer que ele esteja.

Sendo assim, nesta seção pretendemos – à guisa de conclusão – a partir do olhar ecologizado, do pensamento complexo e de uma consciência ontoecotranscomplexa, dar sentido à jornada realizada e continuá-la interligando com a existência. Pois, assim como não há um conhecimento perfeito<sup>67</sup>, também não existe um caminho que seja completo.

Retomando a primeira frase escrita nesta tese: Quantos caminhos levam aos saberes? Tanto quanto são os sabores e os seres humanos! Assim podemos identificar que dentro da

---

<sup>66</sup> 29 de fevereiro de 2024.

<sup>67</sup> **Perfeito** vem do Latim PERFECTUS, completo, participio passado de PERFICERE, acabar, terminar, completar, de PER-, completamente, de todo, sem faltar nada, mais FACERE, fazer, levar a efeito (Abbagnano, 2000).

jornada do herói, Campbell (1958) descreve diferentes tipos de jornadas que podemos empreender, cada uma com suas próprias variações e desafios. Dentre elas existe a jornada do sacrifício: uma jornada em que o herói deve fazer sacrifícios pessoais em prol de um bem maior, muitas vezes envolvendo a renúncia de algo valioso em troca de benefícios para os outros. Acreditamos que cada dissertação analisada do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Tocantins – PPGE/UFT, traz consigo seus inúmeros sacrifícios ocultos que aqui trazemos à tona suas inúmeras iluminações.

Ao retomar o terceiro objetivo específico de identificar se as dissertações defendidas no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Tocantins – PPGE/UFT, que abordam sobre a epistemologia da complexidade, estão abrindo caminhos para a ecologia dos saberes, tendo como eixo os parâmetros de análise: trans-saberes, interligação, contextualização e ecossistêmico, entrevemos que parecemos ter a pretensão imediata de nos simplificar quanto ao entendimento dos saberes. Entretanto, podemos entender que não alcançamos um objetivo de pesquisa pela realização literal proposta, mas podemos demonstrar que conseguimos ampliar o nosso olhar e religar saberes nas mais diferentes propostas ontológicas, epistemológicas e metodológicas.

A partir desse processo entre os saberes, aumentamos nossa percepção da realidade complexa que o campo da educação é tecido, recortado, tingido, costurado e remendado. Um processo metamórfico no qual deixamo-nos ser transformados por essa tessitura, e indo além, muito além de nós mesmos e nos motivando a seguir construindo e reconstruindo saberes no ateliê da vida. Percorremos as trilhas do paradigma tradicional à epistemologia da complexidade até alcançar o paradigma educacional ecossistêmico. Percorremos as veredas das dimensões ontológicas, epistemológicas e metodológicas e as vias dos operadores cognitivos/operadores cerebrais.

A partir dessa jornada complexa e integradora, podemos olhar para um programa que vive o constante objetivo de construir e reconstruir saberes e práticas educacionais. Em muitos momentos demonstra a religação de pensamentos divergentes e apresenta até mesmo características do pensamento complexo, naquelas que não abordam sobre a epistemologia da complexidade, sem se imaginar nessa teia interligadora, conforme nosso olhar na trans-análise.

O programa apresenta um diálogo diversificado entre os saberes, aborda temáticas diversas, preocupa-se com o seu contexto, seu povo, suas práticas e experiências docentes e esforça-se para que a dimensão educacional seja vista de forma dinâmica e transformadora.

Para despertar outros heróis e heroínas a trilharem sua jornada: quais os níveis entre as dimensões de saberes que o PPGE/UFT apresenta a partir de suas produções científicas? Como as dimensões ontológicas, epistemológicas e metodológicas estão presentes? Dentre tantas contribuições transdisciplinares que o programa apresenta, como contribuir para que haja uma inserção maior do pensamento complexo nas pesquisas com outras epistemologias? Se o programa realiza deiscências ao novo paradigma educacional ecossistêmico, como poderá se materializar em seu processo formativo? De que forma a conexão entre os saberes e o pensamento ecologizado poderá contribuir para a construção de saberes amazônicos em território tocantinense?

Na jornada do herói, a sua força está intrinsecamente ligada à sua capacidade de superar limitações pessoais, enfrentar o desconhecido e crescer em sabedoria e compreensão ao longo de sua jornada. É essa força interior, aliada às influências externas e transcendentais, que permite ao herói alcançar a transformação, a consciência de si e cumprir seu papel no ciclo eterno de partida, retorno e repartida da/na jornada. No caminhar desta pesquisa, a força está intimamente ligada às transformações ontológicas do pesquisador e daqueles que o acompanharam na jornada da ecologia dos sabores e saberes.

## POST SCRIPTUM

“É o amor que abre os olhos: passei toda a minha vida procurando viver e compreender o que era o amor. Mas somente agora – já no fim dos meus dias – percebo que isso só é possível na medida em que me deixo amar”.  
Laureano Marques

O retorno do herói é uma fase crucial na jornada. Nesta etapa, o herói retorna ao seu mundo cotidiano após ter passado por desafios, provações, iluminações e transformações significativas. O retorno do herói simboliza não apenas a conclusão da jornada individual, mas também a possibilidade de compartilhar os frutos da busca com a sociedade e contribuir para a transformação e renovação do mundo. O retorno do herói pode ser marcado por diversos elementos e desafios, como a passagem pelo limiar do retorno.

Aqui o herói enfrenta a difícil transição do mundo místico de aventuras para a realidade cotidiana. Ele deve trazer consigo a bênção ou o conhecimento obtido durante a jornada e enfrentar o choque do retorno, lidando com a incompreensão da sociedade e o desafio de integrar suas experiências transformadoras em sua vida diária. Todavia, mesmo retornando ao mundo, o herói carrega consigo o elemento mágico mais difícil adquirido e experienciado ao longo de sua jornada, a alegria e a dor mais profunda que subsiste em seu peito, indelével em sua memória mais simples e complexa, como o próprio poema que todas as noites ele canta, reza e chora:

Quando o Amor vos chamar, segui-o, embora seus caminhos sejam agrestes e escarpados; e quando ele vos envolver com suas asas, cedei-lhe, embora a espada oculta na sua plumagem possa ferir-vos; e quando ele vos falar, acreditai nele, embora sua voz possa despedaçar vossos sonhos assim como o vento devasta o jardim. Pois da mesma forma que o amor vos coroa, assim ele vos crucifica. E da mesma forma que contribui para vosso crescimento, trabalha para vossa poda. E da mesma forma que alcança vossa altura e acaricia vossos ramos mais tenros que se abalam ao sol, assim também desce até vossas raízes e as sacode no seu apego a terra. Como feixes de trigo, ele vos aperta junto ao seu coração. Ele vos debulha para expor sua nudez. Ele vos peneira para libertar-vos das palhas. Ele vos mói até a extrema brancura. Ele vos amassa até que vos torneis maleáveis. Então ele vos leva ao fogo sagrado e vos transforma no pão místico do banquete divino. Todas essas coisas, o amor operará em vós para que conheçais os segredos dos vossos corações e, com esse conhecimento, vos convertais no pão místico do banquete divino. Todavia, se no vosso temor, procurardes somente a paz do amor e o gozo do amor, então seria melhor para vós que cobrísseis vossa nudez e abandonásseis a eira do amor, para entrar num mundo sem estações, onde ríreis, mas não todos os vossos risos e chorareis, mas não todas as vossas lágrimas. O amor nada dá senão de si próprio e nada recebe senão de si próprio. O amor não possui nem se deixa possuir. Porque o amor basta-se a si mesmo (Gibran, 2006, p. 16, tradução nossa).

De nada adiantaria saber de todas as coisas e ser por todos conhecido, se no profundo, não tivéssemos a indelével certeza de que o tempo concluirá com tudo aquilo que não somos, não sabemos e não amamos. O que importa é a intensidade de SER no caminhar, cada qual em sua jornada, em suas limitações, provações, vitórias, iluminações e assumindo – com intensidade – a consciência do *mysterion* de si, do cosmos, da vida e do amor.

## REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. 4ª ed. São Paulo: Martins fontes, 2000.
- AMORIM, Sertório; NETO, Silva. O que é um paradigma? **Revista de Ciências Humanas**, Florianópolis, v. 45, n. 2, p. 345-354, 2011.
- ARAGÓN, Luis Eduardo. A dimensão internacional da Amazônia: um aporte para sua interpretação. **Revista NERA**. Dossiê Amazônia, n. 42, p. 14-33, 2018.
- ARNT, Rosamaria; SCHERRE, Paula (org.). **Dicionário: rumo à civilização da religião e ao bem viver**. Fortaleza-CE: Editora da UECE, 2021.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARTELMEBS, Roberta Chiesa. Resenhando as estruturas das revoluções científicas de Thomas Kuhn. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 14, n. 3, p. 351-358, 2012.
- BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Petrópolis: Vozes, 2005.
- BRASIL. **Lei nº 13.856, de 8 de julho de 2019**. Cria a Universidade Federal do Norte do Tocantins, por desmembramento de campus da Fundação Universidade Federal do Tocantins. Brasília: 2019. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=13856&ano=2019&ato=dd5QTU61keZpWTcac>. Acesso em: 16 mar. 2023.
- BRONOWSKI, Jacob. **O senso comum da ciência**. Belo Horizonte: Itatiaia – Edusp, 1990.
- BUNGE, Mario. **Epistemologia: curso de atualização**. São Paulo: Editora da USP, 1980.
- CAMPBELL Joseph. *Riflessioni sull'arte di vivere*. Parma: Guanda, 1998.
- CAMPBELL, Joseph. *L'eroe dai mille volti*. Milano: Feltrinelli, 1958.
- CAMPBELL, Joseph. **Mito e transformação**. São Paulo: Ágora, 2008.
- CAPES, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Pesquisar programa de pós-graduação. **Plataforma Sucupira**. Brasília, DF: Capes, 2023. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/>. Acesso em: 31 dez. 2023.
- CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 1996.
- CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação**. 20ª ed. São Paulo: Cultrix, 1997.
- CARVALHO, Flaviane Faria; PAIVA, Beatriz Andrade de Oliveira. Brasil acima de tudo, Deus acima de todos: uma análise do discurso de posse do presidente Bolsonaro. **Revista da Anpoll**, Florianópolis, v. 53, n. 1, p. 215-235, 2022.

- CHARDIN, Pierre Teilhard de. **O fenômeno humano**. 16ª ed. Tavares Martins, 1970.
- CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- COELHO, Wilma de Nazaré Baía; DA SILVA, Carlos Aldemir Farias. A produção intelectual docente na pós-graduação em Educação no norte do Brasil: avanços e desafios. **Educação Unisinos**, São Leopoldo, RS, v. 20, n. 3, p. 387-399, 2016.
- COLOMBO, Sylvia. A filosofia desmonta o homem-máquina. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 27 fez. 2001. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/fsp/ilustrad/fq2702200106.htm>>. Acesso em: 09 jan. 2023.
- COSTA, Gilcilene Dias da. Por uma educação leve - ao modo de Zaratustra, o dançarino destruidor. **Revista Morpheus**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 6, p. 1-10, 2005.
- COSTA, Sebastião Patrício Mendes da. Boaventura de Sousa Santos, ciência, crise e transição paradigmática: um discurso sobre as ciências ou sobre nós mesmos? **Revista Arquivo Jurídico**, Teresina, v. 1, n. 3, p. 60-68, 2012.
- CREMA, Roberto. **Introdução à visão holística: breve relato de viagem do velho ao novo paradigma**. São Paulo: Summus, 1989.
- FRANCISCO, Papa. **Carta Encíclica *Laudato si***. Vaticano, 2015. Disponível em: <<https://www.vatican.va>>. Acesso em: 09 jan. 2023.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- GIBRAN, Kahlil. **II profeta**. Milano: San Paolo, 2006.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GRINSPUN, Mirian Paura Sabrosa Zippin. Educação Tecnológica. *In: Educação tecnológica, desafios e perspectivas*. p. 25-74. São Paulo: Cortez, 2001.
- HEIDEGGER, Martin. **Ser e tempo**. 10ª ed. Petrópolis: Vozes, 2015.
- JENSEN, Jeppe Sinding. Epistemologia. **Rever**, São Paulo, ano 13, n. 2, p. 171-191, jul./dez. 2013.
- JOÃO PAULO II, Papa. **Carta apostólica *Fides et Ratio*: sobre as relações entre fé e razão**. São Paulo: Loyola, 1998.
- KUHN, Thomas Samuel. **A estrutura das revoluções científicas**. 5ª ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 1997.
- LEMOES, Pedro Bruno Silva *et al.* O conceito de paradigma em Thomas Kuhn e Edgar Morin: similitudes e diferenças. **Research, Society and Development**, Itajubá, v. 8, n. 10, p. 1-12, 2019.
- LÉVINAS, Emmanuel. **Totalidade e infinito**. Lisboa: Edições 70, 1980.

- LIPOVETSKY, Gilles e SERROY, Jean. **A cultura-mundo: respostas a uma sociedade desorientada**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.
- MAGALHÃES, Solange Martins Oliveira. Crise paradigmática e a transformação da sala de aula universitária. **Travessias**, Cascavel, v.5, n.2, p. 380-403, 2011.
- MARIOTTI, Humberto. **Pensando diferente: como lidar com a complexidade, a incerteza e a ilusão**. São Paulo: Atlas, 2010.
- MATURANA, Humberto. **Ontologia da realidade**. Belo Horizonte: UFMG, 1999.
- MEDEIROS, Thalita Melo de Souza; SANTOS, Jocyléia Santana dos; PINHO, Maria José de. Memórias de egressos: mestrado em educação/UFT. **Revista Exitus**, Santarém, PA, v. 8, n. 2, p. 386-409, 2018.
- MIGLIORI, Regina. **Paradigmas e educação**. São Paulo: Aquariana, 1993.
- MORAES, Maria Cândida. Da ontologia e epistemologia complexa à metodologia transdisciplinar. **Revista Terceiro Incluído**. Goiânia, v. 5, n. 1, 2015. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/teri/article/view/36363>. Acesso em: 7 out. 2023.
- MORAES, Maria Cândida. Ecologia dos saberes. *In*: ARNT, Rosamaria; SCHERRE, Paula (org.). **Dicionário: rumo à civilização da religião e ao bem viver**. Fortaleza: Editora da UECE, 2021b, p. 71-75.
- MORAES, Maria Cândida. **Ecologia dos Saberes: complexidade, transdisciplinaridade e educação**. São Paulo: Antakarana/WHH – Willis Harman House, 2008.
- MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente**. 11ª ed. Campinas: Papirus, 2005.
- MORAES, Maria Cândida. O paradigma educacional emergente: implicações na formação do professor e nas práticas pedagógicas. **Em Aberto**, Brasília, v. 16, n.70, p. 57-69, 1996.
- MORAES, Maria Cândida. **Paradigma Educacional Ecológico: por uma nova ecologia da aprendizagem humana**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2021a.
- MORAES, Maria Cândida. **Pensamento eco-sistêmico: educação, aprendizagem e cidadania no século XXI**. 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 2008a.
- MORAES, Maria Cândida. **Saberes para uma cidadania planetária: homenagem a Edgar Morin**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2019.
- MORAES, Maria Cândida. Transdisciplinaridade e educação. **Rizoma freireano**, Brasília, v. 6, 2010b.
- MORAES, Maria Cândida. **Transdisciplinaridade, criatividade e educação: fundamentos ontológicos e epistemológicos**. Campinas: Papirus, 2015a.
- MORAES, Maria Cândida; VALENTE, José Armando. **Como pesquisar em educação a partir da complexidade e da transdisciplinaridade?** São Paulo: Paulos, 2008.

- MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003a.
- MORIN, Edgar. A necessidade de um pensamento complexo. Tradução de Marcos Demoro. *In*: MENDES, C. (org.). **Representação e complexidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2003c.
- MORIN, Edgar. **A religião dos saberes - o desafio do século XXI**. 11ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.
- MORIN, Edgar. **Amor, poesia e sabedoria**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.
- MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.
- MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. 5ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.
- MORIN, Edgar. **Meus filósofos**. 2ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2020.
- MORIN, Edgar. **O método 3: conhecimento do conhecimento**. 5ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2015a.
- MORIN, Edgar. **O método 4: as ideias**. 5ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2011.
- MORIN, Edgar. **O método 5: a humanidade da humanidade**. 5ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2012.
- MORIN, Edgar. **O método 6: ética**. 5ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2017.
- MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2ª ed. São Paulo: Editora Cortez; Brasília: UNESCO, 2000.
- MORIN, Edgar. **Para um pensamento do sul: diálogos com Edgar Morin**. Rio de Janeiro: SESC, Departamento Nacional, 2011b.
- MORIN, Edgar; CIURANA, Emilio Roger; MOTTA, Raúl Domingo. **Educar na era planetária**. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2003b.
- NICOLESCU, Basarab. A incompatibilidade entre transdisciplinaridade e pensamento único. **Revista Unisinos**, São Leopoldo, v. 12, n. 402, p. 34, 2012.
- NICOLESCU, Basarab. **O manifesto da transdisciplinaridade**. São Paulo: Triom, 1999.
- OLIVEIRA, Maria Marly. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2007.
- PAUL, Patrick. **Saúde e transdisciplinaridade**. São Paulo: EDUSP, 2013.
- PELEGRINI, Djalma Ferreira (2013). Sobre o conceito de paradigma no pensamento de Edgar Morin. **Revista Triângulo**, Uberaba, v. 5, n. 1, p. 57-74, 2012.
- PETRAGLIA, Izabel. **Edgar Morin: a educação e a complexidade do ser e do saber**. 13ª ed. Petrópolis: 2011.

- PETRAGLIA, Izabel. **Pensamento complexo e a educação**. São Paulo: Livraria da Física, 2013.
- PGEDA, Pós-Graduação em Educação na Amazônia. **Universidade Federal do Pará**, 2023. Disponível em: < <http://educanorte.proresp.ufpa.br/index.php/br/>>. Acesso em: 30 jan. 2023.
- PINHO, Maria José de; SOUSA, Juliane Gomes de. A educação escolar no paradigma educacional emergente. **REVELLI – Revista de Educação, Linguagem e Literatura**, Inhumas/Goiás, v. 8, n. 4, p. 2-20, 2016.
- POPPER, Karl. A ciência normal e seus perigos. In: LAKATOS, I. & MUSGRAVE, A. **A crítica e o desenvolvimento do conhecimento**. São Paulo: Cultrix: Editora da Universidade de São Paulo, 1979.
- PORTO, Claudio Maia. A Revolução Copernicana: aspectos históricos e epistemológicos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 42, n. 314, p. 1-20, 2020.
- PPGE, Programa de Pós-Graduação em Educação. **Universidade Federal do Tocantins**, 2023. Disponível em: < <https://ww2.uft.edu.br/index.php/ciamb/programas-de-pos-graduacao/10712-ppge>>. Acesso em: 01 jan. 2023.
- PRADO, Rafael de Almeida; CALDAS, Marcus Tulio; QUEIROZ, Edilene Freire de. O Corpo em uma Perspectiva Fenomenológico-Existencial: Aproximações entre Heidegger e Merleau-Ponty. **Psicologia Ciência e Profissão**, v. 32, n. 4, p. 776-79, 2012.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2ª ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- RIBEIRO, Job Antonio Garcia; CAVASSAN, Osmar. Um olhar epistemológico sobre o vocábulo ambiente: algumas contribuições para pensarmos a ecologia e a educação ambiental. **Filosofia e História da Biologia**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 241-261, 2012.
- RIBEIRO, Olzeni Costa; MORAES, Maria Cândida. **Criatividade em uma perspectiva transdisciplinar: rompendo crenças, mitos e concepções**. Brasília: Liber Livro, 2014.
- RIBEIRO, Wallace Carvalho; LOBATO, Wolney; LIBERATO, Rita de Cássia. Paradigma tradicional e paradigma emergente: algumas implicações na educação. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.12, n.1, p. 27-42, 2010.
- ROCHA, Damião; ZACARIOTTI, Marluce (org.). **Escritos de si, vivências, histórias e saberes: a produção do mestrado profissional em educação da UFT**. Palmas: EDUFT, 2019.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência**. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. **A gramática do tempo: para uma nova cultura política**. Porto: Afrontamento, 2006.

- SANTOS, Boaventura de Sousa. **Construindo as Epistemologias do Sul**. Buenos Aires: CLACSO, 2018.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. **O fim do império cognitivo: afirmação das epistemologias do sul**. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. **O futuro começa a gora: da pandemia à utopia**. São Paulo: Boitempo, 2021.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. **Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade**. São Paulo: Cortez, 1997.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um conhecimento prudente para uma vida decente: um discurso sobre as ciências**. São Paulo: Editora Cortez, 2004.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. 11<sup>a</sup> ed. Portugal: Afrontamento, 1999.
- SANTOS, Boaventura de Sousa; MENEZES, Maria Paula (org.). **Epistemologias do Sul**. São Paulo: Cortez, 2010.
- SÁ-SILVA, Jackson Ronie; ALMEIDA, Cristóvão Domingos de; GUINDANI, Felipe Guindani. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, Rio Grande, v. 1, n.1, 2009.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. **Filosofia**. São Paulo: Cortez, 1993.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2007.
- SILVA, Haleks Marques. **Uma análise comparativista da obra A paixão segundo G.H. de Clarice Lispector com O conceito de angústia de Søren Kierkegaard**. Dissertação (Mestrado Acadêmico). Universidade Federal do Tocantins, Curso de Pós-graduação em Ensino de Língua e Literatura, Araguaína - TO, 2019.
- SILVA, Haleks Marques; VILARINHO, Daniel Cervantes Angulo; RODRIGUES, Wallace. Pontos de metanóia para reformar o pensamento da educação na hipermodernidade. **Revista Philologus**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 72, p. 1692-1701, 2018.
- SOUZA, Kênia Paulino de Queiroz. **Complexidade e ecoformação: um olhar epistemológico na dimensão socioambiental do programa ciências do ambiente**. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Tocantins, Curso de Pós-graduação em Ciências do Ambiente, Palmas - TO, 2019.
- SOUZA, Kênia Paulino de Queiroz. **Criatividade ecotranscomplexa e a educação: um olhar amazônida na contemporaneidade**. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Tocantins, Curso de Pós-graduação em Educação na Amazônia - PGEDA, Palmas - TO, 2022.
- SOUZA, Luciane Sena da Cunha. **Formação de professores no mestrado acadêmico: um estudo à luz da epistemologia da complexidade**. Dissertação (Mestrado Acadêmico).

Universidade Federal do Tocantins, Curso de Pós-Graduação em Educação, Palmas - TO, 2024.

STEIN, Jaqueline. **Mapeamento das pesquisas e dos programas de pós-graduação em Educação no Norte do Brasil: um estudo exploratório**. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Tocantins. Palmas - TO, 2022.

TELES, Marco Antonio Hruschka; LIBANORI, Evely Vânia. Uma discussão entre o Ser e o Ente em a paixão segundo G.H., de Clarice Lispector. **Revista De Estudos Literários da Uems - Revell**, Mato Grosso do Sul, n. 18, v. 1, p. 343-363, abr. 2018.

UFT, Universidade Federal do Tocantins. **Câmpus**. Disponível em: <https://ww2.uft.edu.br/index.php/gestao/103-institucional/16741-campus>. Acesso em: 16 mar. 2024.

UFT, Universidade Federal do Tocantins. **PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional 2016-2020**. Universidade Federal do Tocantins, Campus universitário de Palmas – TO, 2016.

UFT, Universidade Federal do Tocantins. **Regimento Interno do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Tocantins**. Palmas, TO, 2019. Disponível em: <https://docs.uft.edu.br/share/s/OTpwRmejRIOdYjRZAwk0GQ>. Acesso em: 16 de mai. 2023.

UFT, Universidade Federal do Tocantins. **Repositório Institucional da UFT**. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/26>. Acesso em: 16 mar. 2022.

VALENTE, José Armando. O currículo na era das incertezas: possibilidades criadas pelas metodologias ativas e as tecnologias digitais. *In*: SUANNO, Marilza Vanessa Rosa (Org.). **Caminhos arados para florescer ipês: complexidade e transdisciplinaridade na educação**. Palmas – TO, EDUFT, 2018, p. 93-113.

VASCONCELLOS, Maria José Esteves de. **Pensamento sistêmico: o novo paradigma da ciência**. 10ª ed. Campinas: Papyrus, 2013.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro; VIANA, Cleide Maria Quevedo; ROCHA, José Damião Trindade (Org.). **Didática da Educação Superior e a formação pedagógica docente na Pós-graduação Stricto Sensu**. Palmas, TO: Editora Universitária - EdUFT, 2023. Disponível em: [https://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/5441/1/Livro\\_Rides%2b.pdf](https://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/5441/1/Livro_Rides%2b.pdf). Acesso em: 27 set. 2023.

WILGES, Irineu. **Cultura religiosa: as religiões no mundo**. 20ª ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2014.