



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO AMBIENTE**

Av. NS 15, 109 Norte, Bloco 3, Sala 201, Coordenação | 77001/090 |
Palmas/TO (63) 3229 4177 www.uft.edu.br/ pgciamb@uft.edu.br

**COMPLEXIDADE E ECOFORMAÇÃO: UM OLHAR EPISTEMOLÓGICO NA
DIMENSÃO SOCIOAMBIENTAL DO PROGRAMA CIÊNCIAS DO
AMBIENTE**

PALMAS – TO
2019

KÊNIA PAULINO DE QUEIROZ SOUZA

**COMPLEXIDADE E ECOFORMAÇÃO: UM OLHAR EPISTEMOLÓGICO NA
DIMENSÃO SOCIOAMBIENTAL DO PROGRAMA CIÊNCIAS DO
AMBIENTE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente da Universidade Federal do Tocantins, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Ciências do Ambiente.

Linha de Pesquisa: Natureza, cultura e sociedade.

Orientadora: Profa. Dra. Marina Haizenreder Ertzogue.

Coorientadora: Profa. Dra. Marlene Zwierewicz.

PALMAS – TO

2019

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

S729c Souza, Kênia Paulino de Queiroz.

Complexidade e ecoformação: um olhar epistemológico na dimensão socioambiental do programa Ciências do Ambiente. / Kênia Paulino de Queiroz Souza. – Palmas, TO, 2019.

156 f.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Doutorado) em Ciências do Ambiente, 2019.

Orientadora : Marina Haizenreder Ertzogue

Coorientadora : Marlene Zwierewicz

1. Epistemologia complexa. 2. Epistemologia ecoformadora. 3. Pós-graduação. 4. Formar e transformar. I. Título

CDD 628

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizada 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).

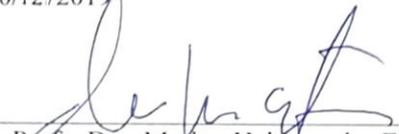
Kênia Paulino de Queiroz Souza

Complexidade e ecoformação: um olhar epistemológico na dimensão socioambiental do programa Ciências do Ambiente

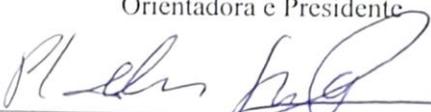
Tese aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutora no Curso de Doutorado em Ciências do Ambiente da Universidade Federal do Tocantins, na linha de pesquisa Natureza, Cultura e Sociedade.

Data de Aprovação: 20/12/2019

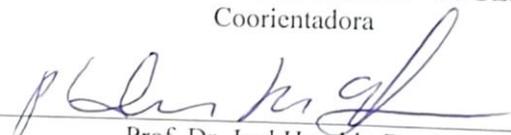
Banca Examinadora:



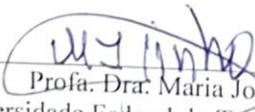
Profa. Dra. Marina Haizonreder Ertzogue
Universidade Federal do Tocantins – PPGCiamb/UFT
Orientadora e Presidente



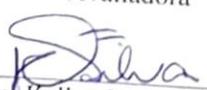
Profa. Dra. Marlene Zwierewicz
Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – PPGE/UNIARP
Coorientadora



Prof. Dr. Joel Haroldo Baade
Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – PPGE/UNIARP
Avaliador



Profa. Dra. Maria José de Pinho
Universidade Federal do Tocantins – PPGE/UFT
Avaliadora



Profa. Dra. Kellen Lagares Ferreira Silva
Universidade Federal do Tocantins – PPGCiamb/UFT
Avaliadora



Prof. Dr. Lucas Barbosa e Souza
Universidade Federal do Tocantins – PPGCiamb /UFT
Avaliador

Palmas - TO
2019

Dedico este trabalho ao Altíssimo, meu amado *Deus*, às *Redes Internacionais de Escolas Criativas* - RIEC e RIEC Brasil –, ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* Ciências do Ambiente – PPGCiamb – UFT, ao Grupo de Pesquisa em Rede Internacional *Investigando Escolas Criativas e Inovadoras*, às pessoas que fizeram e ainda fazem parte de minha história e especialmente, ao meu querido e amado *Aparecido*.

AGRADECIMENTOS

A expressão de agradecimentos neste espaço é apenas a representatividade de um sentimento bem maior e que não pode revelar a sua completude, uma vez que completude é algo que não se atinge, mas que pode ocorrer na complementaridade que acompanha a constante construção do ser. Todas as fases de realização do doutorado foram nutridas pela luz, por amor, determinação, fé, persistência, coragem, respeito e, principalmente, imensa gratidão.

Durante a construção desta tese, em meio à concentração, inúmeras vezes meus pensamentos viajavam pela história de minha vida, relembrando cada fase, cada expressão de solidariedade que recebi. Foram atos de amor, carinho, admiração, atenção, respeito e dedicação incondicionais, para que este projeto de vida se concretizasse.

Para iniciar os agradecimentos, a premissa de minhas expressões se volta para a minha prioridade que é o meu Senhor, o meu amado *Deus*, a quem sou extremamente grata. E reconheço que nada seria possível, se Ele não estivesse comigo todo o tempo me fortalecendo, iluminando e carregando-me em seus braços.

Antes de referir-me a alguém, refiro-me àqueles que foram, são e ainda serão expressamente significativos para minha vida; esses sabem se reconhecer neste espaço. Sou muitíssimo grata a cada um e a cada uma.

A minha gratidão se expressa também à minha amada família: meu esposo, *Aparecido Geraldo de Sousa*, e minha filha, *Samara de Queiroz Souza*, os quais renunciaram a muitos momentos de comunhão familiar para que eu me dedicasse à pesquisa. Ofereceram-me apoio e compreensão neste período de tamanho esforço. Especialmente ao meu querido esposo, pelo amor, carinho, cuidado, companheirismo e paciência, muito obrigada! À minha linda princesa e sempre filhotinha Samara, que admiro muito pela sua sinceridade e por suas colaborações diárias, minha eterna gratidão.

Este espaço reservo também para os agradecimentos àquelas que me ofereceram carinho e colaboração em outras áreas de minha vida, para que eu estivesse voltada à pesquisa. Pessoas especiais em meu coração, como a minha amada mãezinha, *Aparecida Alves*, os meus amados irmãos, *Reginaldo Paulino* e *Rogério Paulino*, a minha querida cunhada *Franciele Nunes*, os prestativos sogros, *José Geraldo* e *Diva Moraes* e as minhas amigas *Marcia Gomes*, *Vanusa Silva* e *Zilmene Souza*. Todas com a sua essência, próximas ou distantes, não dispensaram palavras que expressaram força, fé e determinação.

À minha querida orientadora, Profa. Dra. *Marina Haizenreder Ertzogue*, que muito admiro por sua sinceridade, inteligência e por estar disposta a contribuir sempre. Muito obrigada por acreditar em mim desde o primeiro dia em que nos encontramos na sala de entrevista do processo seletivo deste Doutorado; por me passar segurança, serenidade e, principalmente, por confiar e valorizar toda a minha construção e contribuir com a realização de mais uma etapa da minha vida!

À minha querida coorientadora, Profa. Dra. *Marlene Zwierewicz*, por ser sempre tão serena, prestativa, dedicada e por contribuir tanto com esta pesquisa, principalmente por se colocar à disposição em várias fases da minha vida, sendo um apoio incansável e incondicional, muito obrigada!

Agradeço também aos professores doutores do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências do Ambiente – PPGCiamb da Universidade Federal do Tocantins – UFT. Foi um presente conhecê-los, pois me proporcionaram outro olhar para a figura do professor, cresci muito enquanto discente e como docente também.

Expresso, ainda, os meus agradecimentos aos professores doutores: *Maria Glória Dittrich, Maria José de Pinho, Joel Haroldo, Lucas Souza, Kellen Lagares e Elineide Eugênio*, que me concederam a honra do aceite para a banca. As suas contribuições propiciaram um olhar complementar e agregador a esta tese. São profissionais que direta ou indiretamente já foram se interligando com esta construção, cada um com a sua contribuição única. De forma especial à Profa. Dra. *Maria José de Pinho*, que desde o ano de 2013 apresenta novos degraus na vida e, em conjunto, os tem escalado, valorizando sempre as conquistas coletivas, tem sido uma frequente contribuição com o meu ser através da formação humana e profissional.

Obrigada, queridos amigos, colegas de trabalho e estudo, em especial ao Grupo de Pesquisa em Rede Internacional *Investigando Escolas Criativas e Inovadoras*, nas pessoas de: *Mel Assis, Edna Pinho* e todos os demais integrantes, à Rede Internacional de Escolas Criativas – RIEC e RIEC Brasil, pelas constantes contribuições epistemológicas.

Agradeço aos colegas *Daisy Dourado e Cléber Sobrinho*, que motivaram de forma especial a minha participação neste caminho investigativo. À querida *Daisy*, pela convivência solidária, pelo companheirismo, pela cumplicidade, pelo carinho e apoio e pela amizade para toda a vida. E ao *Cléber*, por ter sido o portador das boas novas, contribuindo (mesmo sem saber – a princípio) para que este ingresso fosse possível. Suas palavras de incentivo, de reconhecimento e seu respeito profissional, além de várias contribuições também como nosso excelente representante estudantil, fizeram a diferença. Queridos, muito obrigada!

Ao PPGCiamb – UFT, nas pessoas de: *Kellen Lagares, Liliana Naval e Eclésio Fernandes*, e a toda comunidade educativa do programa, em especial à turma 2018 de mestrandos e doutorandos, muito obrigada por me receber com tanto carinho, respeito e confiança e, principalmente, por contribuírem, sem reservas, com esta pesquisa.

Nestes tantos agradecimentos, embora não conseguindo nomear todas, quero que as pessoas que fazem parte de minha história recebam calorosamente o meu muito obrigada, pois são igualmente importantes em minha vida.

A consciência ecológica individual e coletiva, associada a uma maior consciência social, precisa ser cultivada, necessita florescer, evoluir e estar integrada a todas as ações humanas. Assim, é preciso envidar esforços para desenvolvê-la cada vez mais e nos habilitarmos, como humanidade, a uma nova maneira de pensar e agir, de viver e conviver individual e coletivamente, com mais sabedoria, responsabilidade, solidariedade, generosidade, amor e paz.

(MORAES, 2019, p. 101)

RESUMO

SOUZA, Kênia Paulino de Queiroz. **Complexidade e ecoformação: um olhar epistemológico na dimensão socioambiental do programa Ciências do Ambiente**. 2019. 156f. Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente – PPGCiamb, Universidade Federal do Tocantins. Palmas – TO, 2019.

A pesquisa caminha na direção da discussão entre o pensamento complexo e a ecoformação na dimensão socioambiental, ao trazer um (re)pensar sobre a conexão entre o ser humano, a sociedade e o meio ambiente. Com esse olhar, tangencia o seguinte problema: Como a epistemologia da complexidade contextualiza a perspectiva socioambiental vivenciada a partir do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* Ciências do Ambiente na Universidade Federal do Tocantins – PPGCiamb – UFT? Esse diálogo que permeia o programa se apresenta como perspectivas ecoformadoras para o contexto socioambiental do século XXI? Em decorrência de o problema de pesquisa se articular epistemologicamente à estruturação e à consolidação de um Programa de Pós-Graduação comprometido com pesquisas que envolvem as condições socioambientais, teve por objetivo compreender, à luz da epistemologia complexa e ecoformadora, a perspectiva socioambiental que se processa no programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* Ciências do Ambiente na Universidade Federal do Tocantins – UFT. O percurso metodológico abordou as pesquisas bibliográfica e documental com abordagem quali-quantitativa, de caráter exploratório. As análises envolveram o conteúdo das produções de dissertações e teses e das entrevistas semiestruturadas com gestores, professores e estudantes do PPGCiamb – UFT. Os dados revelaram que o PPGCiamb – UFT apresenta uma formação com potencial para se caracterizar por uma formação complexa e ecoformadora, pois o campo é fértil e há um constante esforço em articular práticas e objetivos voltados para o formar, interligado ao transformar a si mesmo, o outro e o seu entorno. Há, portanto, desafios a serem superados a respeito do fortalecimento da interdisciplinaridade em relação a sua proposta interdisciplinar e à realização de suas aulas e produções, as quais abrangem o universo discente e docente. Entretanto, existe também reconhecimento e esforço da parte do Programa para priorizar as conexões socioambientais, em diversos contextos, às vezes por partes e outras, interligadas. O programa busca, de forma mais pontual, por meio de eventos e ou pesquisas, um diálogo a partir da vivência com indígenas, ribeirinhos, quilombolas e diversas outras comunidades, para ressignificar e compreender a realidade do século XXI. O desafio desse diálogo está em avançar dos momentos pontuais para ser uma interlocução contínua, desde a sua proposição, com as aulas e as demais pesquisas, de forma a interligar o ser humano em suas múltiplas dimensões, valorizando e complementando os saberes científicos com vistas à construção do conhecimento como um bem comum à sociedade e ao meio ambiente.

Palavras-chave: Epistemologia complexa. Epistemologia ecoformadora. Pós-graduação. Socioambiental. Formar e transformar.

ABSTRACT

SOUZA, Kênia Paulino de Queiroz. **Complexity and ecoformation: an epistemological look at the socio-environmental dimension of the Environmental Sciences program.** 2019. 156f. Thesis (Doctorate in Environmental Sciences) – Postgraduate Program in Environmental Sciences – PPGCiamb, Federal University of Tocantins. Palmas – TO, 2019.

The research goes in the direction of the discussion between the complex thinking and the ecoformation in the socio-environmental dimension, bringing a (re) thinking about the connection between the human being, the society and the environment. With this view, it addresses the following problem: how does the epistemology of complexity contextualize the socio-environmental perspective experienced from the *Stricto Sensu* Graduate Program Environmental Sciences at the Federal University of Tocantins - PPGCiamb – UFT? Does this dialogue that permeates the program present itself as eco-forming perspectives for the socio-environmental context of the 21st century? As the research problem is epistemologically articulated with the structuring and consolidation of a Graduate Program committed to research involving socio-environmental conditions, its objective was to understand, in the light of the complex and ecoform epistemology, the socio-environmental perspective that is being processed. at the *Stricto Sensu* Graduate Program Environmental Sciences at the Federal University of Tocantins – UFT. The methodological approach approached the bibliographic and documentary research with quali-quantitative approach, of exploratory character. The analyzes involved the content of dissertation and thesis productions and semi – structured interviews with PPGCiamb – UFT managers, teachers and students. The data revealed that PPGCiamb – UFT presents a formation with the potential to be characterized by a complex and ecoform formation, since the field is fertile and there is a constant effort to articulate practices and objectives aimed at forming it, interconnected by transforming itself. The other and its surroundings. Therefore, there are challenges to be overcome regarding the strengthening of interdisciplinarity in relation to its interdisciplinary proposal and the accomplishment of its classes and productions, which encompass the student and teacher universe. However, there is also recognition and effort on the part of the Program to prioritize socio-environmental connections in various contexts, sometimes piecemeal and sometimes interconnected. The program seeks, more punctually, through events and or research, a dialogue based on the experience with indigenous, riverine, quilombola and several other communities, to resignify and understand the reality of the 21st century. The challenge of this dialogue is to advance from specific moments to be a continuous dialogue, from its proposition, with classes and other research, in order to interconnect the human being in its multiple dimensions, valuing and complementing scientific knowledge with a view to knowledge construction as a common good to society and the environment.

Keywords: Complex epistemology. Ecoform epistemology. Postgraduate studies. Socio-environmental. Form and transform.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Percurso da viagem de Humboldt pela América.....	32
Figura 2 – Foto de Humboldt e Bonpland próximo ao Chimborazo em 1802.....	34
Figura 3 – O desvendar de Humboldt sobre a natureza	39
Figura 4 – Diário de Humboldt guardado na Biblioteca Estatal de Berlim.	42
Figura 5 – Cópia de uma das principais obras de Humboldt: série Cosmos.....	43
Figura 6 – Pontos referentes às características do pensamento complexo	54
Figura 7 – Princípios metodológicos do pensamento complexo.....	61
Figura 8 – Entornos internos e externos ao ser humano em formação	65
Figura 9 – Linhas formativas: ecoformação, heteroformação e autoformação.....	66
Figura 10 – Os princípios do Decálogo de Transdisciplinaridade e Ecoformação	68
Figura 11 –Parâmetros de análises do instrumento <i>epistemo-dológico</i>	78
Figura 12 – Abordagem interdisciplinar das Ciências Ambientais	87
Figura 13 – Gráfico da evolução de programas da área de Ciências Ambientais.....	88
Figura 14 – Gráficos de cursos dos programas de pós-graduação – Brasil.....	91
Figura 15 – Área da UFT – Câmpus de Palmas em 2003	93
Figura 16 – Área da UFT – Câmpus de Palmas em 2014	97
Figura 17 – Área da UFT – Câmpus de Palmas em 2018	99
Figura 18 – Gráfico do total de Dissertações e Teses dos anos 2003 – 2018	102
Figura 19 – Nuvem de palavras com frequência a partir de 70 vezes	103
Figura 20 – Gráfico de frequência geral das palavras entre 219 e 10.991 aparições.....	105
Figura 21 – Gráfico de frequência de palavras-conceitos nas Dissertações e Teses	107
Figura 22 – Gráfico do percentual das publicações em periódicos de 2003 – 2019.....	112
Figura 23 – Gráfico do percentual do total de publicações em periódicos de 2003 – 2019..	113
Figura 24 – Nuvem de palavras de acordo com a frequência nas entrevistas.....	119

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dissertações e Teses no período de 2003 – 2018.....	100
Tabela 2 – Publicações de artigos dos estudantes em periódicos – 2003 – 2019	110

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Identificação dos sujeitos entrevistados	77
Quadro 2 – Produção de livros da disciplina Seminário de Integração	116
Quadro 3 – Instrumento <i>Epistemo-dológico</i>	138

LISTA DE SIGLAS

CAPES -	Coordenação de Aperfeiçoamento de Profissionais de Nível Superior
CEP -	Comitê de Ética em Pesquisa
ES -	Espanha
GREF -	Grupo de Pesquisa sobre Ecoformação
IBGE -	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES -	Instituições de Ensino Superior
PPGCiamb -	Pós-graduação <i>Stricto Sensu</i> Ciências do Ambiente
PPGE -	Programa de Pós-Graduação em Educação
RIEC -	Rede Internacional de Escolas Criativas
RIEC Brasil -	Rede Internacional de Escolas Criativas
TCLE -	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TO -	Tocantins
UFT -	Universidade Federal do Tocantins
UNITINS -	Fundação Universidade de Tocantins

SUMÁRIO

QUANDO AS CORTINAS SE ABREM	17
Cortinas abertas: o sentido de uma construção.....	19
Memorial ecoformativo da pesquisadora.....	24
Estrutura da tese	28
CAPÍTULO I – UM OLHAR EPISTEMOLÓGICO CONTEMPORÂNEO PELA HISTÓRIA DE HUMBOLDT.....	29
1.1 As conexões complexas que perpassam os séculos XIX e XXI	31
1.2 Uma perspectiva interligadora em Humboldt	40
1.3 Considerações referentes às perspectivas de Humboldt	47
CAPÍTULO II – OLHARES EPISTEMOLÓGICOS NA CONTEMPORANEIDADE	49
2.1 O entrelaçar da epistemologia complexa na dimensão socioambiental.....	50
2.2 Possibilidades metodológicas para um pensamento complexo: princípios e ecoformação.....	60
2.3 Considerações sobre a interligação dos diversos fios na epistemologia complexa	69
CAPÍTULO III – UMA TRILHA EPISTEMO-DOLÓGICA	71
3.1 Tipo de pesquisa e abordagem	71
3.2 O lócus da pesquisa.....	74
3.3 Participantes da pesquisa	75
3.4 Os instrumentos de coleta de dados	77
3.5 Percurso de coleta e técnicas de análise de dados.....	79
CAPÍTULO IV – CONEXÕES EPISTEMOLÓGICAS E EMPÍRICAS	85
4.1 Contextualização do programa Ciências do Ambiente – UFT	86
4.2 A trajetória do Programa Ciências do Ambiente – PPGCiamb – UFT	92
4.3 Produções de conhecimentos do PPGCiamb – UFT: Dissertações e Teses.....	100
4.4 Produções de conhecimentos do PPGCiamb – UFT: artigos	109
4.5 Produções do PPGCiamb – UFT: resultados do Seminário de Integração	115
4.6 Olhares sobre as experiências formativas com o PPGCiamb – UFT.....	118
4.7 Uma proposição <i>epistemo-dológica</i>	137
4.8 Tessituras da conexão empírica e epistemológica	142
AS CORTINAS SE FECHAM PARA INICIAR UM NOVO RECOMEÇO	144
REFERÊNCIAS	147
APÊNDICE A	154
APÊNDICE B	155
APÊNDICE C	156

QUANDO AS CORTINAS SE ABREM

O ponto inicial de uma tese é um desafio que se interliga à vida em suas diferentes dimensões. Para tanto, quando as cortinas se abrem encontramos os mais diversos pensamentos que se complementam a partir de um religar que envolve a busca por um bem no âmbito global de vida, diante das adversidades que se entrelaçam a ela.

Com esse olhar, a análise das situações-problema articuladas à dimensão socioambiental no século XXI, a qual tem se apresentado cada vez mais complexa, envolve múltiplas questões que um pensamento simplificador não tem conseguido resolver. Nesse sentido, as “universidades em particular, precisam lidar cumulativamente com os problemas velhos e novos e os desafios cada vez mais complexos” (NEVES, 2007, p. 15).

Em decorrência, ampliam-se as dificuldades para que as Instituições de Ensino Superior (IES) priorizem ações socioambientais e exerçam sua função social, humanística e planetária, de forma que os seus objetivos estejam conectados com um bem comum e promovam o bem-estar individual, social e ambiental.

O Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ciências do Ambiente da Universidade Federal do Tocantins (PPGCiamb – UFT) tem como objetivo “formar recursos humanos, gerar e difundir conhecimentos voltados à temática ambiental e suas interfaces, numa perspectiva socioambiental, incentivando o diálogo entre diversos campos do saber” (CAPES, 2018, [s. p.]). Constituindo o universo investigativo desta pesquisa, ¹ analisamos como a perspectiva socioambiental se processa na proposta e nas ações decorrentes do PPGCiamb – UFT.

Nesse sentido, a tese, intitulada *Complexidade e ecoformação: um olhar epistemológico na dimensão socioambiental do Programa Ciências do Ambiente*, pretende colaborar com o processo formativo para diferentes áreas de atuação, no âmbito complexo e ecoformador, priorizando as questões socioambientais. Diante disso, como discussões dessa natureza conseguiriam propiciar contribuições transformadoras nesse processo formativo tão variado?

Para tanto, o Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* Ciências do Ambiente da Universidade Federal do Tocantins (PPGCiamb – UFT), a partir da relação² entre ser

¹ Recorremos ao termo “análise” e suas derivações para dar sentido de interpretação, e não de separação das partes, pois a nossa pesquisa foi realizada por meio do olhar complementar e interligador.

² Ao explicitar essa relação, já se está expressando a existência de uma separação que foi imposta em um dado momento pelo ser humano, e esta pesquisa se propõe a discutir e apresentar uma perspectiva de religação.

humano³, sociedade⁴ e meio ambiente, foi o universo investigativo que resultou nesta tese. Trata-se de uma relação “em que se desenvolvem se complementam, se enriquecem e necessitam um do outro. A partir de uma visão ecossistêmica, o meio não só é um espaço de livre disposição, mas também um entorno cheio de possibilidades” (TORRE *et al.*, 2008, p. 29).

Isso converge com proposições que permeiam outros contextos em busca de mudanças na sociedade. Nesse ínterim, emerge uma concepção de formação da vida, a epistemologia da complexidade (MORAES, 2008; MORIN, 2001a; SANTOS, 2009) e a ecoformação (GADOTTI, 2001; SILVA, 2008; TORRE, 2009; TORRE *et al.*, 2008), ou seja, uma perspectiva que possibilita a formação de pessoas autônomas, estimuladas a produzir, socializar e interligar contextos e conhecimentos diversos, buscando superar o olhar fragmentado que separa o ser humano da sociedade e do meio ambiente.

A ecoformação é “uma educação ao longo da vida e em todos os setores da prática humana, mediada pela relação do homem consigo mesmo, com os outros e com o ambiente” (SILVA, 2008, p. 100). Nesse sentido, “se alimenta do paradigma ecológico, interrogando-se sobre as relações entre o ser humano e o mundo” (GADOTTI, 2001, p. 91).

Nessa relação, a ecoformação e a epistemologia complexa⁵ se encontram aliadas numa educação transformadora, uma integração em que se busca a interligação do ser humano com o outro, com o meio ambiente e consigo mesmo. É uma educação ecoformadora, que procura cuidar do ser humano de forma que ele mesmo seja autor de sua existência, coautor do seu entorno e da preservação do seu planeta (DITTRICH; ESPINDOLA; KOEFENDER, 2013).

Para tanto, é preciso repensar a forma de perceber a vida como um todo, o que requer um pensar complexo e ecoformador. Necessitamos ir além de um olhar local e separado para conectarmos com o global, valorizando o local e o global com a mesma dimensão de importância, como partes que compõem o todo. Assim, poderemos alcançar a dimensão de compreensão da existência das teias conectoras entre o ser, o social e o ambiental e, sobretudo, valorizar o compromisso com um bem comum (ZWIEREWICZ, 2011).

Nesse sentido, esta tese, que trata do Ensino Superior, especificamente da formação *Stricto Sensu*, reconhece a formação complexa e ecoformadora na pós-graduação

³ “A humanidade seria para Morin uma entidade planetária e biosférica. O ser humano é parte da natureza viva e física, ao mesmo tempo que emerge no seio da cultura, no exercício da intersubjetividade humana, pelo pensamento e pela consciência em seu processo evolutivo” (MORAES, 2019, p. 42).

⁴ “[...] uma sociedade é mais que um contexto: é o todo organizador de que fazemos parte” (MORIN, 2011, p. 34).

⁵ Os termos “epistemologia complexa” e “epistemologia da complexidade” são apresentados como sinônimos, conforme utilizados por Morin, Ciurana e Motta (2003) e por Petraglia (2013).

contemporânea como campo fértil formativo e, ao mesmo tempo, transformativo do seu meio coletivo. Para tanto, por meio das pesquisas bibliográfica e documental com abordagem quali-quantitativa e da técnica análise de conteúdo, foram realizadas entrevistas com gestores, professores e estudantes do PPGCiamb – UFT, no intuito de olhar para o Programa e suas conexões socioambientais durante a sua trajetória formativa.

Cortinas abertas: o sentido de uma construção

A epistemologia da complexidade tem se mobilizado, em meio às questões socioambientais que afeta diferentes instâncias da realidade local e global, motivada pela necessidade de estimular, no âmbito formativo, a capacidade de enfrentar as adversidades que se consolidam no contínuo processo de vida. Segundo Suanno (2011, p. 216), “em tempos instáveis, incertos, fluidos, vários são os pesquisadores que argumentam que o paradigma mecanicista, simplificador, é insatisfatório e limitado para a compreensão da vida e a superação dos problemas complexos do século XXI”. É nesse contexto que a epistemologia complexa e ecoformadora assume uma posição de relevância na formação, ao apresentar uma via de pensamento que amplia o olhar, compreendendo que existem as múltiplas dimensões da vida e que se interligam na realidade, especialmente quando possibilidades habituais, em uma linearidade com uma visão reducionista e parcelar, não são suficientes para solucionar os problemas que afetam a realidade socioambiental, uma vez que envolvem diversas questões.

A intencionalidade de investigar a relação entre o ser humano, a sociedade e o meio ambiente, vivenciada a partir do PPGCiamb – UFT, à luz da epistemologia da complexidade, partiu do interesse na continuidade dos estudos do Mestrado em Educação, cursado entre os anos 2014 e 2016, com o título *Práticas pedagógicas criativas: uma perspectiva transdisciplinar na escola do século XXI*, no Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE – UFT. Esses estudos foram vinculados ao “Grupo de Pesquisa em Rede Internacional *Investigando Escolas Criativas e Inovadoras*”⁶, o qual integra *Redes Internacionais de Escolas Criativas – RIEC e RIEC – Brasil*. Portanto, buscamos aprofundar conceitos implicados em uma pesquisa que envolveu a Educação Básica, para compreender suas implicações no Ensino Superior, especificamente no nível *Stricto Sensu*.

Essa intenção complementou não apenas as inquietações referentes ao processo formativo que procura superar lacunas da formação inicial (graduação), mas também o

⁶ Coordenado pela professora Dra. Maria José de Pinho. O Grupo de Pesquisa RIEC-Brasil é registrado no CNPq: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhorh/7113857811427432> (SUANNO; TORRE; SUANNO, 2014).

contexto das licenciaturas e dos bacharelados, pois o olhar agora percorre o âmbito da epistemologia complexa e ecoformadora. Assim, amplia as buscas por um horizonte interligador, articulando os saberes e os fazeres de uma professora-pesquisadora, mobilizados para superar a perspectiva educacional centrada na mera transmissão de conteúdo e trabalhar em conjunto o que faz parte do ser humano, valorizando a vida.

Portanto, esta pesquisa justifica-se, no intuito de aprofundar os conhecimentos referentes à perspectiva socioambiental, à luz da epistemologia complexa e da ecoformação, que se processam no PPGCiamb – UFT, pautados na relação interligadora entre ser humano, sociedade e meio ambiente.

A viabilidade da pesquisa está na importância da produção de conhecimentos, a partir da interligação científica e empírica, sobre a epistemologia complexa e ecoformadora, com vistas à interligação entre o social e o ambiental. Nesse sentido, passa pelos conceitos de natureza⁷ e meio ambiente entre os séculos XIX e XXI, em um percurso guiado pelos olhares históricos desde Humboldt até a contemporânea epistemologia complexa de Edgar Morin.

A pesquisa tem como intenção articular diferentes visões que se integram ao contexto socioambiental e resultam em formações diferenciadas, favorecendo uma educação com fins diferentes da reprodução exclusiva do conhecimento. Nesse sentido, uma proposta ecoformadora pode cooperar para refletir sobre a superação de situações adversas, contribuindo para transformá-las em potencialidades, ou seja, diante da adversidade ver como se complementa para prosseguir com um recomeço, pois a vida segue o seu percurso.

A relevância social deste estudo tem como premissa a possibilidade de refletir sobre o processo ecoformativo desenvolvido coletivamente entre professores, gestores e estudantes, em uma educação que visa a um bem, atendendo o ser humano, a sociedade e o planeta como um todo, ou seja, envolvendo todas as dimensões dessa tríade e suas múltiplas relações. Partindo desse pressuposto, esta pesquisa pauta seu desenvolvimento na epistemologia complexa, para entender de forma interligada a realidade e a formação vinculada ao meio socioambiental, verificando as contribuições desse processo para uma perspectiva ecoformadora, ou seja, uma formação para a vida.

Para compreender essas interligações, é importante trazer para a sociedade elementos diferenciados que compõem o processo formativo e que se fortalecem quando convergem com a concepção da epistemologia complexa. Portanto, importa ir além de um (re)pensar o

⁷ Por se tratar de uma discussão que requer um aprofundamento e só recentemente abordada, muitos autores citados se referem ao meio ambiente usando a palavra “natureza”. Nesse sentido, no primeiro capítulo será explicitada a distinção conceitual. Nesta tese, a palavra “natureza”, referindo-se aos recursos naturais, estará relacionada ao conceito de meio ambiente.

processo de formação de uma pós-graduação, para subsidiar um despertar socioambiental que pode inspirar educadores, gestores, mestrandos, doutorandos e seus entornos. Propiciar uma reflexão que desperte um olhar para si mesmo e para o outro, referente à postura e à tomada de atitudes no exercício de suas profissões, no meio familiar, no convívio em sociedade conectado ao meio ambiente.

Esta pesquisa tem o compromisso de apresentar uma construção de conhecimento que contribua com as discussões das *Redes Internacionais de Escolas Criativas* – RIEC e RIEC Brasil – e do Grupo de Pesquisa em Rede Internacional *Investigando Escolas Criativas e Inovadoras*; com a sociedade como um todo, em função de sua divulgação, e, sobretudo, com o Programa de Pós-Graduação Ciências do Ambiente – PPGCiamb – UFT, de *Stricto Sensu*/Doutorado, por meio de reflexões formativas e do reconhecimento de sua historicidade e suas produções científicas.

Na perspectiva da ecoformação e da epistemologia complexa, a pesquisa percorre um caminho que valoriza a construção de possibilidades e conhecimentos de forma coletiva e mais humana, interligando saberes e ambientes que são indissociáveis na dimensão planetária, pois o ser humano tem dentro de si a capacidade formadora e consegue transformar a sua realidade de acordo com a sua visão criadora (CARNEIRO, 2013).

Com efeito, no âmbito da problemática desta pesquisa, observamos que a epistemologia complexa tem contribuído para compreender as consequências de um paradigma educacional tradicional, que traz um olhar fragmentado, reducionista e individualista e pode distanciar a humanidade das suas reais necessidades do planeta e estimular atitudes individualistas que geram consequências para o coletivo (vidas socioambientais) (NAVARRA, 2009). Entre esses problemas estão a contaminação e a degradação dos ecossistemas, o esgotamento do bem comum, o crescente aumento da destruição da biodiversidade, a perda da diversidade biológica, linguística e cultural. “Tudo isso acrescentado a uma profunda crise econômica global que não parece ser uma crise de crescimento, mas sim uma mudança de sistema” (NAVARRA, 2009, p. 29). O autor ainda alerta que essa situação está relacionada a “condutas individuais e coletivas, orientadas à obtenção de grandes benefícios particulares em curto prazo, sem entender suas consequências para os demais ou para as futuras gerações”. Esse comportamento é “[...] fruto do hábito de atender somente o mais próximo, espacial e temporalmente, e desatender as previsíveis consequências futuras de nossas ações” (p. 29).

Diante de uma realidade permeada por tais condições, esta pesquisa tangencia o seguinte problema: *Como a epistemologia da complexidade contextualiza a perspectiva*

socioambiental vivenciada a partir do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu Ciências do Ambiente na Universidade Federal do Tocantins? Esse diálogo que permeia o programa se apresenta como perspectivas ecoformadoras para o contexto socioambiental do século XXI?

Porque o problema de pesquisa articula-se à estruturação e à consolidação de um Programa de Pós-Graduação comprometido com pesquisas que envolvem as condições socioambientais, este estudo pautou-se pelas seguintes questões:

Como as bases epistemológicas da complexidade e da ecoformação norteiam a conexão entre o ser humano, a sociedade e o meio ambiente, numa dimensão planetária?

Qual é a contextualização histórica do curso de pós-graduação Ciências do Ambiente desde a sua criação até o ano de 2018?

Quais desafios o programa vivenciou? O curso tem sido desenvolvido a partir de uma visão socioambiental?

Com base em uma ontologia complexa e ecoformadora, como gestores, professores e estudantes do curso de mestrado e doutorado Ciências do Ambiente se percebem na sua relação com o meio ambiente e a sociedade antes e depois do curso?

Para atender às problemáticas levantadas, tivemos como *objetivo geral*:

- ❖ Compreender, à luz da epistemologia complexa e ecoformadora, a perspectiva socioambiental que se processa no programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* Ciências do Ambiente na Universidade Federal do Tocantins – UFT.

Este, por sua vez, se desdobrou em quatro *objetivos específicos*:

- Identificar, numa perspectiva conceitual, as mudanças entre os séculos XIX e XXI referentes à relação entre o ser humano, a sociedade e o meio ambiente, a partir das bases epistemológicas que norteiam a interconexão planetária (epistemologia complexa e ecoformadora).
- Contextualizar a criação, a trajetória, a produção e os desafios do programa de pós-graduação *Stricto Sensu* Ciências do Ambiente.
- Conhecer, pela perspectiva ontológica-complexa, a visão dos gestores, dos professores e dos estudantes sobre a sua relação socioambiental antes e depois do curso.
- Apresentar, a partir do todo da pesquisa, um instrumento teórico-metodológico complexo-ecoformador de conexão socioambiental para o contexto formativo do século XXI.

Com base nesses objetivos, os quais buscam responder a problemática de pesquisa, é que foi delineada toda a investigação para chegar a esta tese. O percurso foi fundamentado pelo olhar interligador da epistemologia complexa e ecoformadora.

Memorial ecoformativo da pesquisadora

A experiência individual deveria ser o primeiro conteúdo de uma aula e, a partir dela, se discutiriam as questões paradigmáticas. Por meio de cada relato experiencial, é possível perceber a origem de cada um, conhecer seus anseios mais profundos, as experiências pedagógicas que mais lhe impactaram, para depois abrir novos caminhos, ensinar novos conteúdos e discutir os novos paradigmas da ciência. (MORAES, 2019, p. 46)

Apresentar uma vida desde a sua formação não somente profissional, mas como ser humano que forma e se transforma em diversos contextos sociais, culturais, políticos, econômicos, ambientais e espirituais é, ao mesmo tempo, prazeroso e desconfortante. Esses sentimentos existem porque fazemos uma imersão na própria história e retomamos a vivência de momentos que se misturam: aqueles que foram encantadores e os que não queremos reviver.

Entretanto, é importante revelar de onde estamos falando, para que tenham mais sentido o caminho percorrido e, principalmente, o lugar a que chegamos com toda esta imersão que uma pesquisa propicia. Além disso, também é oportunidade de valorizar os simples começos da vida, reconhecendo cada degrau, cada desafio, cada conquista para chegar à etapa de um doutorado.

Como propõe este tópico, ⁸falar da minha formação não poderia simplesmente descrever a história; é preciso revelar, numa dimensão ecoformativa, onde a minha vida conectada com várias áreas se complementa, para que percebamos seu sentido até o momento deste relato. Isso porque “já não podemos pensar a formação pessoal separada da formação profissional, ou então concebê-la a partir de uma causalidade linear e de um determinismo lógico como se fosse um processo fabril, uma linha de montagem pautada na eficiência, na eficácia” (MORAES, 2019, p. 119).

Dizer “até o momento do relato” significa que a vida continua, e nessa continuação ela é dinâmica, circular; forma e se transforma constantemente, a cada suspiro, a cada amanhecer e a cada encontro e desencontro.

Por ser uma abordagem ecoformativa, não poderia envolver apenas a vida profissional, pois, existe um ser humano nessa profissionalização que antecede qualquer decisão, futuro ou construção profissional.

⁸ Adoto nesta seção a primeira pessoa do singular, uma vez que me ocupo de relatos pessoais.

Eu, pesquisadora que aqui falo, vim do interior de Goiás e, embora tenha nascido na zona urbana, os meus primeiros anos de vida foram na zona rural. A origem simples, mas em contato direto com a vegetação e com os animais daquele ambiente, deixou em mim boas marcas, por uma relação mais harmoniosa e respeitosa com o meio ambiente. Esse contato direto permaneceu por toda a infância e parte da adolescência, mesmo que um pouco reduzido, pois a minha habitação já se alternava com outra, da zona urbana. Ainda assim, “o meio ambiente urbano não é um produto isolado, mas sim fruto de um processo histórico de constantes alterações, que delimitam e reproduzem modos de vida” (ERTZOGUE *et al.*, 2012, p. 25). Com efeito, sentia-me conectada, como se não pudesse viver longe. Digo assim, pois ainda não conhecia a epistemologia que me orientasse sobre a existência dessa conexão.

O viver com a natureza fazia parte de uma vivência natural. Com esse olhar, os estudos na Educação Básica pública foram fazendo sentido à medida que encontrava um ou outro que mostrava um mínimo de conexão, embora muito superficialmente.

Com novos objetivos para a vida, um casamento foi o motivo da mudança para o estado do Tocantins no ano de 2000. Naquela época, quando estava finalizando o último ano da Educação Básica e iniciando o Ensino Superior, a impressão era de que me distanciava dessa vivência conectora.

Mesmo assim, com essa conexão adormecida nas discussões, a formação superior foi extremamente importante, não só pelas construções epistemológicas, mas também pela chegada de uma filha na metade da graduação, um novo ser que entrava em nossas vidas e assim muitas coisas se resignificavam. Quanto ao curso de pedagogia, propiciou e continua a contribuir com um olhar mais ampliado para o cenário educacional e os demais contextos analisados.

Assim, abordagens como interdisciplinaridade, transdisciplinaridade, complexidade e ecoformação, por exemplo, são compreendidas com mais facilidade como possibilidades de conexões nos estudos. Algo diferenciado de outros cursos, até mesmo pela dimensão de atuação que a pedagogia habilita. De acordo com Franco *et al.* (2007, p.79), “é a Pedagogia que pode requerer para si a investigação do campo educativo propriamente dito, como também de seus desdobramentos práticos, e com isso constitui-se em conhecimento integrador dos aportes das demais áreas”.

Com efeito, dois anos mais tarde, a primeira experiência da área de formação aconteceu como docente no 3.º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Esse mundo do ensinar e aprender parecia que sempre tinha feito parte da minha vida, pois construí a

transformação do meu ser e, principalmente, do querer transformar o outro e o seu entorno por um bem comum.

No decorrer dessa caminhada, uma pausa na vida: momentos de dor e tristeza não são apenas alheios, mas também compõem a nossa jornada, e eu não poderia deixar de lado, como se não existissem. Sem boas palavras para expressar, em um espaço de tempo pequeno, meu pai e minha avó paterna se foram. A partir dessas perdas, reconstruir se tornou obrigatório, pois não há outra opção. A dor se transforma na saudade eterna e devemos continuar a nossa caminhada.

Retomando a formação profissional, em 2013 foi possível ver a contradição da minha formação inicial. Entretanto, conheci a complementaridade, porém não foi desenvolvida com a pesquisa, pois a continuidade formadora foi mais desafiadora. O sonho de fazer um mestrado ficou mais distante, foi preciso ser resiliente, humilde, ouvir e recuperar a parte da pesquisa que ainda precisava ser trabalhada. Esse entendimento veio com a participação nos processos seletivos para o Mestrado Acadêmico em Educação, em que a segunda banca foi além de seu papel avaliador – foi formativa, ao avaliar as debilidades e apontar os possíveis caminhos para fortalecer os pontos fracos.

Diante disso, houve o mergulho no mundo da pesquisa, iniciando umas das mais interessantes caminhadas: a integração no Grupo de Pesquisa em Rede Internacional Investigando Escolas Criativas e Inovadoras, coordenado pela professora Doutora Maria José de Pinho e vinculado às Redes Internacionais de Escolas Criativas – RIEC e RIEC Brasil, sob a coordenação nacional, no Brasil, da professora Doutora Marlene Zwierewicz e internacionalmente, de Barcelona, Espanha - ES, pelo professor Doutor Saturnino de La Torre.

Por meio do grupo de estudos vieram as primeiras vivências com apresentação de trabalhos científicos em eventos regionais, nacionais e internacionais; e também a publicação de capítulos de livros e artigos em periódicos. Além disso, cursei disciplinas no mestrado como aluna especial. Foi um crescimento científico que fez a diferença no ano seguinte, na terceira seleção de mestrado, com um currículo que trazia vida entre professora e pesquisadora.

A formação *stricto sensu* foi mais que um nível de profissão, foi uma vivência profunda nos estudos. A realização da pesquisa com todo o ser que se conectava aos outros foi uma imersão na dimensão empírica interligada à epistemologia, que transformou a minha própria visão de mundo. Foi a partir dessa investigação que as ideias iniciais da Educação Básica e a vivência simples dos primeiros anos de vida na zona rural começaram a fazer

sentido e a revelar, por meio da complexidade, como é possível compreender as conexões na dimensão planetária.

Em menos de dois anos após a defesa do mestrado (2016) veio a oportunidade do Doutorado em Ciências do Ambiente, um curso interdisciplinar. Já nessa experiência as construções desde o grupo de estudos e o mestrado foram determinantes para o ingresso nesta nova fase desafiadora. O contato com outro ambiente e outros seres foi formando e integrando novos sentidos em meu viver. E a caminhada foi propiciando a produção de saberes que iam se estruturando para novos degraus que a vida apresenta.

Além dessas interligações epistemológicas, que cada vez mais me encantavam, pelos conhecimentos vivenciados com o programa PPGCiamb – UFT, fui envolvida por muitos desafios já nos primeiros meses do ano de 2018. Assim como vivenciamos os estudos com o olhar da epistemologia complexa, em que o ser que estuda é o ser que sente e tem múltiplas dimensões, me deparei com uma de minhas dimensões, a física. E fui diagnosticada com uma das mais temidas doenças, um câncer. Em meio à alegria do doutorado, teria que ser mais forte para enfrentar esse desafio. Quando nos deparamos com tal diagnóstico, nos abrimos ainda mais para além da ciência, para a dimensão espiritual, que me permitiu vencer. Não foi a ciência que resolveu, embora eu tenha feito o procedimento indicado, pois, antes de uma caminhada de tratamento intensivo e muito dolorido, fui agraciada com a cura a partir da dimensão espiritual, da minha fé em Deus.

Foram vivências que, conectadas aos objetivos da vida, continuei nessa caminhada, interligando dimensões diversas do ser humano no âmbito da construção do conhecimento. Para tanto, no programa cursei as disciplinas: Ciências da Terra, Cultura, Sociedade e Meio Ambiente, Ecologia, Seminário de Doutorado I, Docência do Ensino Superior, Seminário de Doutorado II, Tópicos Especiais em Estatística, e Imaginário e Meio Ambiente. A partir delas, pude conhecer uma conexão socioambiental que aborda bem as questões ambientais que ainda não faziam parte das minhas construções – conhecimentos que despertaram mais a minha relação com o meio ambiente.

Dentre essas disciplinas, a minha experiência com a Cultura, Sociedade e Meio Ambiente foi uma descoberta interligadora, a qual delineou as primeiras ideias desta pesquisa. Encontrei nessa disciplina uma natureza a partir do olhar de Humboldt no século XIX, hoje considerado como geógrafo que se deixou transformar durante as suas diversas viagens pelo mundo. Por isso toda esta construção se interliga com esse olhar.

A vivência no doutorado, como um todo, tem sido desafiadora pela abordagem, pelos conhecimentos e, principalmente, pela espera e pela confiança do outro em relação a sua

própria construção. Passar pelo programa Ciências do Ambiente mexe com o nosso olhar para com o meio ambiente e com a sociedade. É uma transformação do ser, pois possibilita aprofundar ainda mais a compreensão da existência dessa conexão planetária.

Assim, vemos o quanto os simples começos de um ser humano precisam ser reconhecidos, e não desmerecidos. Entretanto, o percurso da caminhada necessita ser seguido para que novas pontes sejam atravessadas. A valorização da história de vida demonstra um reconhecimento do ser humano diante do construído e do que se quer alcançar para si mesmo, para o outro e para o planeta, uma vez que a construção é feita com o outro e com o seu entorno. Logo, o resultado dessa construção pode alcançar uma dimensão maior, pois faz parte do mesmo universo.

Estrutura da tese

Esta tese está estruturada em quatro capítulos. Primeiramente, esta introdução: justificativa, problemática, questões norteadoras, objetivos, construções ecoformativas e estrutura da tese.

Em seguida, apresentamos os quatro capítulos: o primeiro sobre a contextualização desde a visão de Humboldt (século XIX) sobre a interligação entre ser humano, sociedade e meio ambiente, construída pelo olhar da epistemologia complexa; o segundo é continuidade do primeiro, entretanto aprofunda considerações sobre a epistemologia complexa e ecoformadora; o terceiro descreve o percurso metodológico e a proposição teórico-metodológica; e o quarto, à luz da epistemologia complexa e da ecoformação, apresenta a contextualização dos programas de ciências ambientais do Brasil e, especificamente, do PPGCiamb – UFT, os dados e as análises com respeito às produções do programa, interligado com as visões dos participantes da pesquisa sobre a perspectiva socioambiental do curso.

Após os quatro capítulos, estão as considerações a respeito da pesquisa, não um fim, mas um recomeço; as referências bibliográficas; os apêndices e os anexos.

CAPÍTULO I – UM OLHAR EPISTEMOLÓGICO CONTEMPORÂNEO PELA HISTÓRIA DE HUMBOLDT

A natureza, Humboldt atinou, era uma teia de vida e força globais. Mais tarde, um colega afirmou que Humboldt foi o primeiro a compreender que tudo estava entretecido como que por mil fios. Essa nova ideia de natureza mudaria a maneira como as pessoas entenderiam o mundo. (WULF, 2016, p. 135-136)

O reconhecimento das construções delineou o percurso epistemológico desta produção, valorizando, desde o século XIX ao XXI, as ideias referentes às conexões existentes entre a natureza e o ser humano, a partir do olhar do geógrafo Humboldt em suas viagens pelo mundo.

Falar dessa interligação nos move a buscar a compreensão de como o ser humano percebia a natureza e como ele se via fazendo parte de um mesmo ambiente. Humboldt, um geógrafo europeu do século XIX, fez várias viagens, conhecendo diversos contextos políticos, sociais, culturais, econômicos e ambientais, e revela um olhar diferenciado que nos despertou para conhecer melhor a sua visão.

O intuito de buscar em Humboldt essa discussão se materializa por sua proximidade com a natureza e pela forma com que ele começa a se atentar para a relação existente entre o ser humano e a natureza, uma visão da complexidade, uma teia interligadora ainda não discutida: o conceito da epistemologia complexa que Morin (2003) nos apresentou.

Antes de aprofundar-nos nessa história de Humboldt, é importante apresentar a perspectiva de complexidade⁹ e definir por quais lentes dialogamos nesta pesquisa. A partir de Morin (2000), podemos compreender que

complexus significa o que foi tecido junto; de fato, há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico), e há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si. (MORIN, 2000, p. 38)

Diante da apresentação preliminar do conceito de complexidade com que dialogamos nesta construção epistemológica, já podemos dar continuidade na viagem pelo olhar interligador do geógrafo Humboldt. Nesse sentido, antes mesmo de ser compreendido com tal conceito de complexidade, o ser humano despertou para as interligações existentes na

⁹ O aprofundamento e as demais interlocuções epistemológicas estão no capítulo seguinte como conexão complementar de um todo desta pesquisa.

dimensão planetária. Humboldt, por exemplo, foi um dos primeiros a perceber essa interligação (WULF, 2016). Para ele, a natureza não estava isolada de tudo, pois havia uma teia de conexão, havia uma unidade, o todo.

Segundo Humboldt, a natureza envolvia vida, conexão e força, interligada numa dimensão global. Diante dessa compreensão, uma pessoa próxima a Humboldt relatou que iniciou com ele essa visão de interligação, como se se tratasse de vários fios conectados. Uma perspectiva de natureza que, a partir daquele momento, despertaria a mudança de compreensão do mundo (WULF, 2016).

Essa percepção de Humboldt ocorreu pelas conexões que ele conseguiu fazer com toda uma vida de estudos em diferentes localidades, geograficamente falando. Para Humboldt (1950), tudo era interação e, ao mesmo tempo, reciprocidade, chegando a perceber um princípio da causalidade: onde houvesse uma causa, viria a consequência. Marcolini (2009, p. 01) explicita, sobre a visão de Humboldt, que “todos os fenômenos naturais obedeciam a uma física do mundo, que regia e interligava a terra, o mar e a atmosfera às plantas, animais e sociedades”.

A partir dessa discussão, este capítulo tem o intuito de atender à parte inicial do primeiro objetivo específico desta tese: Identificar, numa perspectiva conceitual, as mudanças entre os séculos XIX e XXI, referentes à relação entre o ser humano, a sociedade e o meio ambiente, a partir das bases epistemológicas que norteiam a interconexão planetária (epistemologia complexa e ecoformadora).

Para tanto, apresentaremos, numa dimensão conceitual, a perspectiva de Humboldt no século XIX sobre a relação entre o ser humano e a natureza. Partiremos do olhar de Humboldt porque na época, sendo um naturalista, viajante, deixou-se transformar pelas diferentes realidades que foi conhecendo em suas viagens. Transformações essas que passaram, de um olhar fragmentado e utilitarista para a natureza – um olhar europeu da época –, para fazer conexões entre natureza e natureza e entre natureza e ser humano.

Este capítulo mostra uma visão interligadora de Humboldt. Ele também começou a perceber que a degradação da natureza é consequência da ação humana, que tem uma visão utilitarista. O seu olhar ampliado percorria além da botânica, pois via as suas interligações entre o humano e a natureza. Hoje compreendemos que essa nova ótica que começou a permear a vida de Humboldt vai ao encontro da perspectiva da epistemologia complexa, ao perceber que as certezas que outrora o guiavam pelas suas viagens se tornaram incertezas, diante das transformações ocorridas no contexto socioambiental que ele seguia analisando.

1.1 As conexões complexas que perpassam os séculos XIX e XXI

As construções do conhecimento são como tessituras de inúmeros fios: eles não iniciam, não percorrem e nem mesmo finalizam por si sós e nem pelos mesmos caminhos. Cada construção parte de seu lugar próprio, interligada ao contexto histórico único, que faz sentido com as novas caminhadas. As discussões referentes aos recursos naturais são hoje diversas, principalmente, por se tratar de um tema muito recorrente no século XXI. Diferentes grupos têm se preocupado com a vida planetária e têm levantado a bandeira no sentido de buscar conscientizar a população em geral quanto a viver de forma sustentável.

Diante disso, vários conceitos surgiram, com respeito ao sentido das palavras “natureza”, “ambiente”, “meio ambiente”, dentre outras. Essa diversidade tem levado muitos, equivocadamente, a homogeneizar esses conceitos. Entretanto, há discussões que vão trazer sentidos distintos para cada um e em diferentes períodos da humanidade. “Ao conjunto de tudo que existe, damos o nome de natureza. Esta é uma entidade real que também pode ser pensada/representada. Quando assim o é, passamos a denominá-la de ambiente” (RIBEIRO; CAVASSAN, 2013, p. 66).

Os autores explicam os dois sentidos: a natureza real e a natureza representada; esta, com base no que o ser humano pensa e representa da natureza, gera o conceito de ambiente. Para estes pesquisadores, “se o homem não existisse, a natureza continuaria a existir, mas o ambiente não, pois não mais existiria *natureza representada*” (RIBEIRO; CAVASSAN, 2013, p. 66), pois precisaria do ser humano para pensar, interpretar e representá-la.

Já para Abbagnano (2003), ambientes são as múltiplas relações existentes entre o planeta natural e o ser vivo, relações essas que influenciam no viver desse ser, ou seja, ambiente envolve o contexto e a vida que se encontra no mesmo espaço. Nesse sentido, cada ser vivo tem um ambiente diferente para a sua sobrevivência, o qual vai depender das características de cada espécie. Assim, cada um tem o seu meio, o meio ambiente. E “o meio ambiente corresponde à relação específica que os seres constroem e mantêm com o mundo” (RIBEIRO; CAVASSAN, 2013, p. 68).

Com esses estudiosos, compreendemos e reconhecemos a existência de diversos sentidos para os termos “natureza”, “ambiente” e “meio ambiente”. Entretanto, sinalizamos a abordagem do termo natureza devido ao resgate histórico da visão de Humboldt ainda no século XIX, momento em que ainda não existia a discussão desses conceitos. Assim, quando chegarmos – na discussão – aos séculos XX e XXI, continuaremos com a abordagem do

termo “natureza” e a inclusão do termo “meio ambiente” como sinônimos, para evitar a confusão da discussão ocorrida, uma vez que os autores ora apresentam um termo, ora outro.

Sinalizamos que o sentido abordado será de uma natureza real e representada, pois apresentaremos a existência real e a discussão da visão dos autores, principalmente de Humboldt, com respeito a sua representação, ao ambiente e, conseqüentemente, ao meio ambiente, ao demonstrar as efetivas relações.

Von Humboldt nasceu no ano de 1769, na Alemanha. Naquele momento, predominava na Europa um olhar utilitarista para a natureza. Assim foi formado Humboldt, que ainda hoje, 250 anos após o seu nascimento, é conhecido como um dos mais renomados geógrafos (na sua época conhecido como naturalista). Ele cresceu e estudou na Europa e se encantou pelo mundo natural. Esse encantamento o levou a fazer investigação por várias regiões do planeta, o que viria a transformar a sua vida. Humboldt fez várias viagens; entretanto, a mais marcante foi pela América, conforme explicita a Figura 1.

Figura 1 – Percurso da viagem de Humboldt pela América



Fonte: DW. Figura de Timothy Rooks (s.d.)

Nessa viagem Humboldt se encantou pela exuberância da natureza. Em uma de suas cartas, escreveu: “a natureza é rica, variada, imensa e majestosa, acima de toda expressão. Os habitantes são doces, bons e versáteis, realmente despreocupados e ignorantes, mas simples e sem pretensão” (HUMBOLDT, 1989, p. 58). Seu relato demonstrou o quanto estava encantado com a diversidade da vegetação e da fauna e, ao mesmo tempo, como tudo era propício para o aprofundamento de seus estudos.

Outro marco importante dessa viagem foi a sua mudança de visão de mundo: deixou de ver a natureza isolada e utilitarista, para compreendê-la conectada com o ser humano, ligado a toda a vida da fauna e da flora, ou seja, passou a ver a conexão em tudo que estava a sua volta.

Essa mudança não foi tão simples e nem tão no início de suas viagens – ela teve um percurso, conforme veremos à frente. O seu olhar inicial de pesquisador era pautado no padrão do que aprendera na Europa, ou seja, perceber a natureza com uma visão utilitarista era normal em sua época, pois a palavra de ordem se amparava no progresso.

Essa visão nos leva a uma pausa na história, para um breve questionamento, que poderá ou não ser respondido no decorrer desta pesquisa: Não existe mais hoje essa concepção de uma vida que se volte para os objetivos pautados numa concepção de progresso? Essa visão utilitarista para a natureza era só na época de Humboldt?

Enfim, pausa encerrada, percorremos a caminhada do século XIX, período em que ainda não se tinha a consciência de que o modo como se usavam os recursos naturais poderia degradar a natureza de forma irreversível (WULF, 2016).

A partir das diversas viagens, Humboldt foi se transformando, uma mudança de dentro para fora, que teve como ponto propulsor o seu contato com as diferentes paisagens que foi conhecendo. O seu encantamento com a diversidade da natureza na América e, principalmente, a escalada ao Chimborazo, vulcão inativo no Equador, fizeram mudar o seu conceito em relação à natureza: a partir daquele momento Humboldt percebeu que as alterações poderiam provocar mudanças climáticas irreversíveis, além de outras transformações (WULF, 2016). A Figura 2 representa Humboldt e seu amigo Aimé Bonpland perto do Chimborazo:

Figura 2 – Foto de Humboldt e Bonpland próximo ao Chimborazo em 1802



Fonte: Weitsch (1806)

A subida de Humboldt ao Chimborazo, na época considerada a mais alta montanha do mundo, representada na Figura 2, propiciou um novo olhar para a natureza não só externamente, como explicitamos anteriormente, mas algo em seu interior se modificou. Nas alturas, a visão de Humboldt percorreu uma distância maior, o que até aquele momento ainda não ocorrera. A partir dessa observação, ele percebeu que nem tudo estava isolado, que havia conexões entre diferentes tipos de vida (WULF, 2016). Essa percepção de Humboldt resultou das conexões que ele conseguiu fazer com toda uma vida de estudos em diferentes contextos. Willian, irmão de Humboldt, já havia percebido essa capacidade que ele tinha de interligar as informações para a produção de novos conhecimentos (WULF, 2016).

Humboldt, naquela época ainda, fez um alerta para aqueles que tinham a pretensão de superar a sua vivência alheia a toda a vida natural e teriam condições de investir nos estudos: distanciando-se um pouco do ambiente burguês poderiam conhecer mais a natureza. Humboldt (1845, p. 35) escreveu que, principalmente para aquelas pessoas que viviam como estrangeiras, o contato com a natureza “torna-se um dos prazeres mais nobres no reflexo da

grande e livre vida da natureza. O estudo das descobertas naturais gerais cria em nós [...] um relacionamento mais íntimo com o mundo exterior e não permanecemos desonrosos”.

Dentre essas interligações nas construções de novos saberes, Humboldt (1950) percebeu que os seus próprios conhecimentos eram importantes, porém ainda mais relevante seria entender que as construções posteriores referentes ao seu saber construído dariam novos sentidos ao viver. Ele demonstrou isso com humildade no campo científico, uma postura de quem se reconhecia em constante crescimento e sabia que agregar o outro por meio dos saberes seria uma oportunidade de abrir mais uma janela do conhecimento, mesmo que isso significasse entender a necessidade de uma desconstrução para novas escaladas.

Essa postura de Humboldt nos leva a compreender hoje, com Leff (2006, p. 19), que se trata de um saber que se constrói “no encontro de racionalidades e identidades, marcado pela abertura do saber à diversidade, à diferença e à outridade, questionando a historicidade da verdade e abrindo o campo do conhecimento para a utopia, ao não saber que carrega as verdades por vir”.

Humboldt (1950, p. 35), em sua fala sobre os diferentes pontos de vista: o dele mesmo, o de Long e o de Fremont sobre o mesmo local observado, afirmou:

A ideia que formamos, debaixo do ponto de vista físico e geográfico, das regiões montanhosas que compõem a parte ocidental da América do Norte, foi rectificada em muitos pontos pelas atrevidas explorações de Long, pelos excelentes trabalhos do seu companheiro Edwin James e, mais ainda, pelas variadíssimas observações do capitão Fremont. Todos os dados colhidos põem fora de dúvida as considerações que eu expus no meu livro da Nova Espanha, acerca das planuras e cadeias das montanhas do Norte, considerações que eu então não podia apresentar senão a título de conjecturas. Na descrição da natureza, como na crítica histórica, os factos permanecem isolados durante muito tempo, até que se logra a ventura, à custa de muitos esforços, de os reunir em grupo, constituindo um todo.

Essa fala de Humboldt revela, ainda no século XIX, algumas de suas descobertas a respeito do conhecimento. Primeiro que ele não é estático, e assim outras pesquisas podem agregar novos entendimentos, porém, para tanto, é preciso ter abertura para repensar o que se pensa que sabe. Segundo, ele critica os saberes isolados, a construção de conhecimentos sem conexões e ainda retrata a importância da constituição do todo. Para Petraglia (2008, p. 37), “somos, simultaneamente, a totalidade de nós mesmos e as partes desse todo orgânico, que nos constitui. Somos unidade e multiplicidade de personagens e desempenhamos diferentes papéis ao longo da vida, mesmo quando não o sabemos”.

Morin (2000) fala sobre o todo e as partes. O todo está nas partes e as partes estão no todo. Um não é maior que o outro e nem mesmo um é separado do outro. Eles são

interdependentes, ou seja, têm as suas especificidades, a sua essência, mas interconectam-se e formam um todo. O olhar para uma única parte exige ver o todo para compreendê-lo e complementar-se, assim como olhar o todo requer olhar as partes que o complementaram (MORIN, 1999).

Humboldt já percebia essa necessidade de olhar para a natureza compondo as partes a um todo de forma interligada a si mesmo e ao outro. Ele demonstrou esse olhar, ao defender que apenas por meio do olhar atento seria possível compreender as mudanças de um lugar para outro, que estavam muitas vezes desiguais.

Vê-se, pois, que a ciência não se limita a dizer que o ar é mais húmido numa parte do que em outra da Terra; basta observar o estado actual das coisas para dar a razão de tal desigualdade. O físico pode dispensar-se de ocultar sob mitos geológicos a explicação de semelhantes fenómenos. Não há necessidade de supor que a luta dos elementos, que dilacerou o corpo primitivo do planeta, não se apaziguou simultaneamente em ambos os hemisférios; ou que a América, ilha pantanosa, povoada de crocodilos e serpentes, saiu, mais tarde que as demais partes do mundo, desse estado caótico em que as águas estavam dispersas pela superfície da Terra. (HUMBOLDT, 1950, p. 13)

A expressividade de Humboldt (1950) demonstra que a sua observação já revelava as mudanças na natureza, sem mesmo a necessidade de um estudo científico para mostrar. Ele queria despertar as pessoas para olhar para natureza que estava sendo dilacerada. A sua crítica demonstrava que não havia necessidade de esperar estudos para se posicionar diante das transformações ocorridas. Hoje seria diferente? Ou a falta de posicionamento e atitude existe por outras vias?

Humboldt observou que a natureza era fértil. Revelou uma natureza com atitude, com objetivos. Ele descreveu que ela, mesmo sem saber se seria podada ou destruída, continuava a florescer. Naquele momento se tratava de uma consciência diferenciada para a sua época. Humboldt começava a perceber a ação destruidora do ser humano, que tinha a visão utilitarista em relação à natureza, muitas vezes sem consideração com as estações de desenvolvimento até mesmo de uma árvore frutífera (HUMBOLDT, 1950).

Essa compreensão de mundo requeria uma postura mais sensível e mais atenta. O olhar de um cientista durante as viagens exigia uma expressão serena tanto interior quanto exterior do ser humano, na visão de Humboldt (1950). Para ele, era uma condição para alcançar sucesso nos objetivos de suas investigações, principalmente por estar em regiões inabitáveis até aquele momento. Eram lugares com uma diversidade de fauna e flora riquíssimas, onde poderia encontrar animais e vegetações ainda desconhecidos e vivenciar a conexão com novos saberes.

Ao olhar para a natureza, já percebia os pontos de conexão, via como estava interligada com o ser humano. Seria a partir dessa compreensão que Humboldt veria um mundo com influências do ser humano? Diante dessas descobertas, Humboldt percebeu

[...] como a população passava fome e como terras outrora férteis haviam sido exploradas de forma desmedida e implacável até se tornarem áridas. No vale de Aragua, no lago de Valência, por exemplo, ele observou de que maneira a volúpia do mundo por roupas coloridas acarretou a pobreza e a dependência das populações locais porque o índigo, uma planta de fácil cultivo que produzia tinta azul, havia substituído o milho e outras lavouras comestíveis. Mais do que qualquer outra planta, o índigo “empobrece o solo”, Humboldt havia percebido. A terra parecia exaurida, e em poucos anos ele previu que nada mais poderia ser cultivado nela. O solo estava sendo explorado “como uma mina”. (WULF, 2016, p. 159, grifos da autora)

As ações do ser humano na natureza pareciam já não mais ser tão benéficas como eram vistas naquele período. Entretanto, não se tratava de uma generalização, mas sim do ser humano, não de todos, mas daquele que vivia na ganância de seus desejos, sem pensar em seu entorno e nas vidas que estavam sendo destruídas, como o próprio solo. Humboldt mencionou sobre as terras se tornarem áridas devido ao plantio do índigo, uma planta que prejudica o solo. Mesmo assim, as pessoas não pensavam e queriam a produção da tinta, queriam o lucro que poderiam obter com sua venda.

Esse olhar crítico para as ações do ser humano com uma visão utilitarista da natureza revela uma mudança em Humboldt: no início de sua jornada via tudo desconectado e tinha o objetivo restrito de obter dados para a ciência. Entretanto, com suas viagens, começou a ver as consequências da exploração e como as pessoas estavam alienadas de todo aquele processo. Assim, à medida que ia aprofundando os seus estudos, ele também ia avançando nas diversas conexões com outros saberes.

Ademais, Humboldt rompia os limites entre a ciência e a literatura da sua época. Sua escrita aponta uma abordagem estética e científica, entretanto não seguia os padrões da época. Ele estava preocupado mais em observar, descrever e medir com profundidade de conhecimentos tudo que encontrava do que em apresentar uma estrutura moldada de escrita.

Há, entretanto, momentos que revelam certa contradição na visão de Humboldt. Ao mesmo tempo em que ele prima pelo rigor científico nas observações e nas medições da natureza, também revela a subjetividade do observador, ao expressar os seus sentimentos, demonstrando encantamento pela paisagem exuberante que encontrara fora da Europa.

Há críticas a esse olhar contraditório, em que a exigência de Humboldt com as pinturas, objetivando apresentar o mais real possível da natureza, usava a arte a favor da

objetividade. Era um meio de apresentar dados para a ciência, e não de revelar sua dimensão estética e poética, ao florescer o sentir, o pensar e o viver com liberdade (LOURENÇO, 2005).

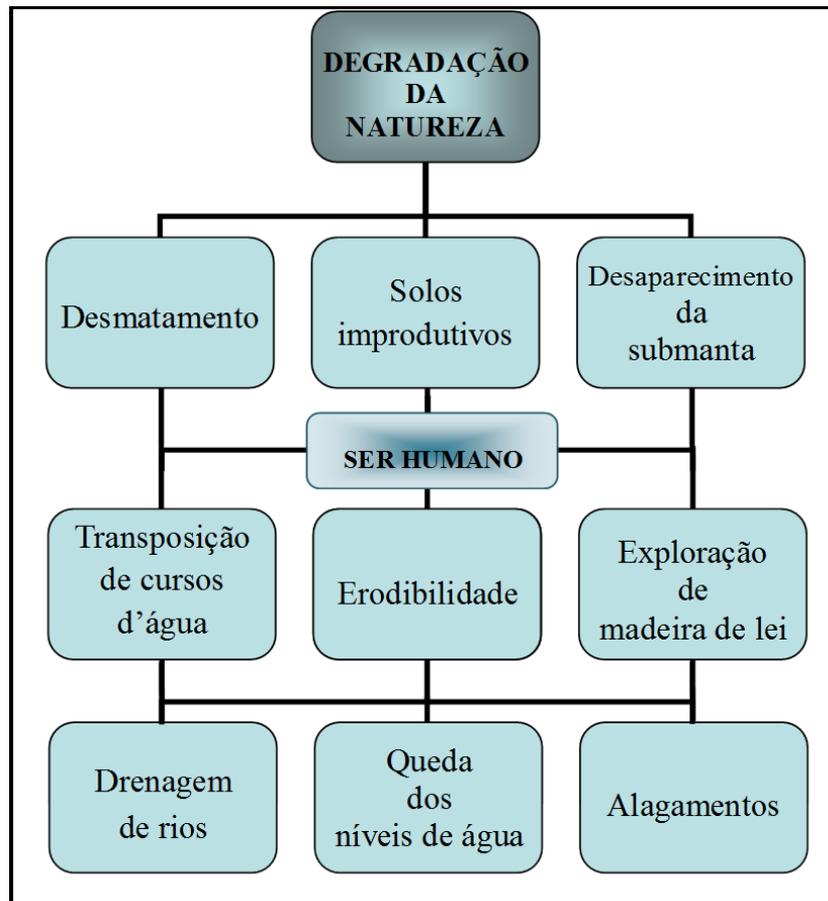
No entanto, fazia-se necessário esse equilíbrio entre a objetividade e a subjetividade, uma vez que elas se complementam e são igualmente importantes. Morin (2001b, p. 40-42) explicita a importância da objetividade na construção de saberes científicos: “a objetividade é uma coisa absolutamente certa. Ela é determinada por observação e verificações concordantes [...] é o resultado de um processo crítico desenvolvido por uma comunidade/sociedade científica num jogo em que ela assume plenamente as regras”.

Entretanto, diferentemente dessas críticas, em muitos momentos Humboldt demonstrou a intenção de compartilhar conhecimentos, principalmente com aqueles que não teriam condições de realizar os estudos que ele realizou. Para Petraglia (2008, p. 40), “a cidadania planetária solidária e fraterna supõe o espírito de civismo terreno, o exercício das relações de alteridade, que aponta para o convívio com a diferença e para o diálogo com as contradições”.

A intenção de Humboldt estava em apresentar a importância da unidade, que traz sentido para a interligação entre o pesquisador e o objeto observado. “Em Humboldt, pode-se perceber uma revalorização da sensibilidade na relação sujeito e objeto, provocando no observador seus ideais de harmonia e beleza” (BRITO, 2015, p. 203).

Essa compreensão da importância da unidade levou-o a entender que ações isoladas estavam mudando maleficamente a natureza. Uma delas foi a exploração desmedida, que, na visão do geógrafo Humboldt, estava gerando não só degradações irreversíveis à natureza, mas problemas sérios a várias populações humanas. A degradação ocorria por diversas áreas. Como exemplo de suas descobertas, podemos considerar o que a Figura 3 apresenta:

Figura 3 – O desvendar de Humboldt sobre a natureza



Fonte: Elaborada com base na obra de Wulf (2016)

Com essa percepção, Humboldt abandonou a visão anterior, de que a natureza deveria servir o ser humano. Era uma visão tão reducionista, que acreditava ser necessário derrubar várias árvores para purificar o ar. Na época, argumentava-se que as árvores poderiam impedir a passagem do ar. Esse pensamento era sustentado pela ideia de que a natureza jamais acabaria. No entanto, Humboldt caminhava já na contramão da sua época e percebia diferente: tratava-se de degradações que poderiam ser catastróficas (WULF, 2016).

Humboldt usava diferentes métodos para conhecer a natureza, combinava os dados exatos com a subjetividade do pesquisador. O seu olhar cruzava a pesquisa sobre a cultura, a política, a história, a economia, a natureza e a geografia, e não se limitava a um conhecimento específico, mas estava atento às possibilidades de conhecer, independentemente da área que surgisse.

1.2 Uma perspectiva interligadora em Humboldt

Esse olhar investigativo do cientista Humboldt, que se conectava a tudo em seu entorno possibilitou novas formas de compreender a natureza, o ser humano e a sociedade, pois não os percebia de forma isolada, mas interconectados. Foi a partir dessa compreensão que Humboldt começou a ver, de forma diferente do compreendido em seu país, a ação utilitarista do ser humano com respeito à natureza, até então tida como fonte inesgotável. Entretanto, ele não só notou a destruição da natureza, mas também percebeu que tudo isso traria consequências ao próprio ser humano e a todo o universo.

A partir dessa percepção, por onde ele passava, os seus olhos já não eram mais os mesmos, e conseguia, já naquele tempo, perceber a ação humana injusta, movida por lucros – embora ele não tivesse essa discussão como foco e nem usasse esse conceito –, e já tinha o seu olhar crítico para esse contexto injusto e desmedido, conforme o que presenciou em Cuba:

[...] reparou que em vastas porções da ilha a cobertura florestal tinha sido devastada para dar lugar a plantações de açúcar. Para onde quer que fosse, Humboldt via a maneira como as lavouras produzidas não para subsistência do agricultor, mas destinadas a render lucro, tinham substituído os vegetais que fornecem nutrição. Cuba não produzia muita coisa além de açúcar, o que significava que, sem produtos importados de outras colônias, “a ilha morreria de fome”. Era a receita de dependência e injustiça. (WULF, 2016, p. 159-160, grifos da autora)

Essa dependência demonstrava que o lucro estava se sobrepondo, apesar das consequências que sofreriam os menos favorecidos. Ao passo que aumentava o lucro, também se tornavam dependentes, pois se submetiam para sobreviver, imperando assim um cenário de injustiça com respeito à vida.

Para Humboldt não seria possível apresentar apenas a beleza da natureza, uma riqueza de fauna e flora em muitos lugares que encontrara, sem olhar ao seu entorno e ver as situações-problemas que também faziam parte do mesmo contexto. Por isso, seu desbravamento ia além do espaço geográfico, pois seguia interligando a vida socioambiental.

Com efeito, Humboldt, em suas produções, traz não só a descrição da natureza, mas uma crítica, em outras áreas do conhecimento, a respeito de como se descreviam a beleza e a poesia expressada pela natureza. Ele retoma a importância das interligações, sem perder a essência dos sentidos, uma vez que é preciso interligar a partir da existência das diferenças, e não homogeneizar, como se tudo fosse igual. Assim,

se o sentimento da natureza, cuja vivacidade varia em todas as raças, se a fisionomia das regiões habitadas pelos diversos povos, ou que eles têm atravessado nas suas emigrações de outro tempo, vem enriquecendo mais ou menos as línguas com expressões pitorescas, próprias para caracterizar as formas da atmosfera, o contorno e agrupamento das nuvens, por outro lado o prolongado uso e os caprichos literários têm desviado grande número dessas expressões do seu primitivo significado. Pouco a pouco se vai tornando costume considerar como sinónimos termos que deveriam conservar sentido distinto, e as línguas perdem um tanto da graça e energia com auxílio das quais reproduziam, na descrição da natureza, o carácter peculiar às paisagens. (HUMBOLDT, 1950, p. 259)

Humboldt tinha enorme preocupação com o tipo de conhecimento que seria apresentado a partir de suas investigações, pois queria que as descrições ultrapassassem o nível da escrita e conseguissem expressar os sentimentos, a vida que ele encontrara nas suas viagens. Não desejava que fosse utilizada qualquer palavra, principalmente os sinônimos, que não tivesse um olhar reconhecedor da origem significativa que a literatura apresentava, valorizando os sentidos de cada uma, resgatando as construções literárias.

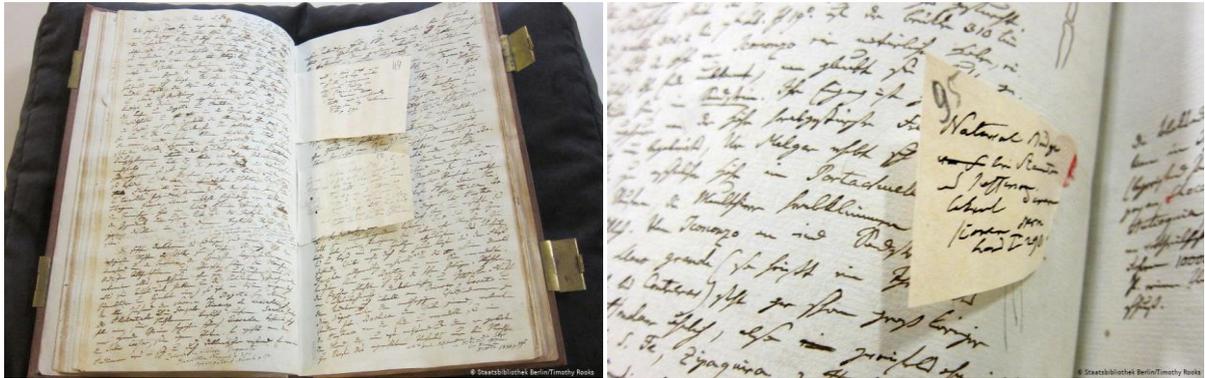
Muitas vezes, houve críticas a seus escritos, em razão das difíceis palavras utilizadas, mas Humboldt não era um cientista considerado comum, como os demais: era conhecido por sua bravura, inteligência e por sua riqueza de conhecimentos em diversas áreas, expressados em obras científicas, palestras, aulas ou até mesmo em rodas de conversas – algo pelo qual ele primava, como forma de compartilhar conhecimentos e fazer novas conexões com outros.

Por todas essas características, foi muito estimado, convidado a ocupar altos cargos e procurado para aconselhamento em diversas áreas. Também realizou missões diplomáticas para a França. Na época, era um dos homens mais aclamados, e muitas academias o queriam como membro.

Entretanto, ele se realizava mesmo era com os seus estudos, nas viagens que fazia. Em uma de suas cartas, escreveu: “As distrações que resultam em países civilizados de lidar com homens não precisam de mim aqui; Em vingança, a natureza me oferece incessantemente coisas novas e interessantes” (HUMBOLDT, 1989, p. 58). Assim, aumentavam os seus escritos sobre cada descoberta, e cada vez mais ele mergulhava no mundo investigativo.

Essas investigações resultaram em vários escritos. Na Biblioteca estatal de Berlim há muito material de Humboldt: diários de suas expedições, obras publicadas ainda em vida, mapas, cartas científicas, dentre outros. Há significativos escritos que ainda não foram compreendidos pelos cientistas, os quais ainda os estudam, pois Humboldt não empregava o padrão de organização de sua época para fazer as suas anotações. A Figura 4 mostra um pouco de sua escrita em um de seus diários:

Figura 4 – Diário de Humboldt guardado na Biblioteca Estatal de Berlim.



Fonte: Biblioteca de Berlim, foto de Timothy Rooks

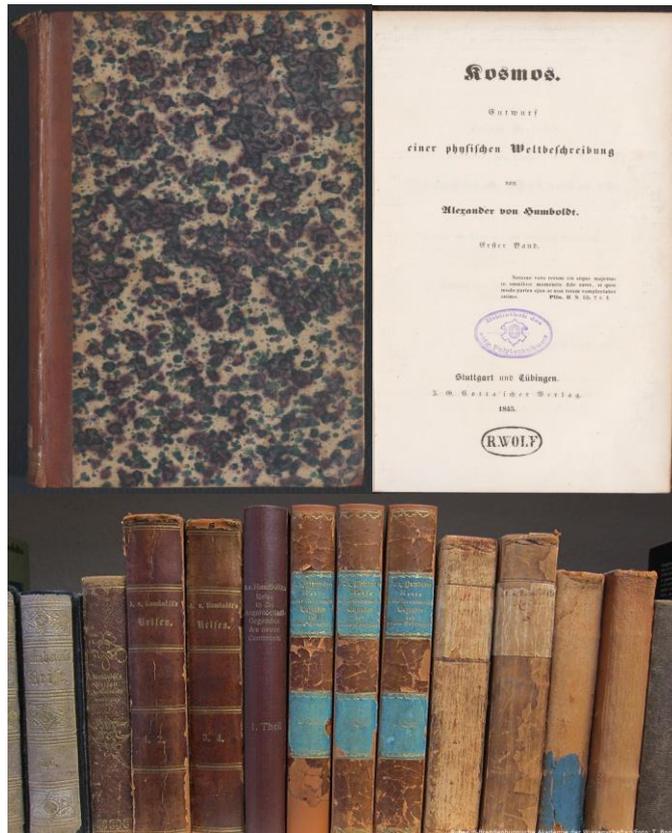
De acordo com a Figura 4, compreendemos que uma das formas para ampliar as descrições era a inclusão de anotações extras. Como já observamos, Humboldt não se deixava levar pela ideia de uma construção como um conhecimento pronto e acabado. À medida que encontrava algo que complementasse um estudo realizado ou que se contrapusesse a sua visão, ele registrava as observações e, muitas vezes, anexava-as próximo ao estudo inicial.

Entretanto, nem sempre havia uma sequência, nem mesmo um enunciado, que sinalizasse tratar-se de uma complementação ou contraposição, um dos motivos pelos quais muitos cientistas ainda estudam os materiais que não foram publicados, buscando mais conhecimentos a partir da compreensão das anotações que Humboldt deixou.

Dentre as obras mais reconhecidas de Humboldt, está a série *Cosmos*. A obra surgiu a partir das aulas que ele ministrou na Universidade de Berlim. Entre os anos 1845 e 1862 foram publicados cinco volumes dessa série. Essa obra vai além de descrições gráficas, pois apresenta a sua visão do mundo físico.

Diante da complexidade existente na natureza, Humboldt representa a unidade de uma conexão do universo publicada também na série *Cosmos*. Na Figura 5 é possível ver a parte gráfica de sua obra publicada na época:

Figura 5 – Cópia de uma das principais obras de Humboldt: série Cosmos



Fonte: Academia de Ciências de Berlim-Brandemburgo (HUMBOLDT, 1845)

Em muitos momentos Humboldt expressou em suas obras o uso de uma dimensão subjetiva, do sentir humano com o sentir da natureza. Isso pode ser observado quando diz da possibilidade de “unir um amor apaixonado a algum dos ramos da ciência [...] e o sentimento puro dos gozos que dá o livre contato com a natureza, ter-se-ão todos os elementos que, reunidos no mesmo homem, podem assegurar o êxito” (HUMBOLDT, 1950, p. 238).

Humboldt apresentou as suas descobertas de forma científica, mas não deixou de expressar o seu encantamento e o sentimento de entusiasmo. Muitas vezes de forma poética e estética, ele descrevia as belezas da natureza. Demonstrava diversos sentimentos que suas investigações lhe inspiravam. Para ele, “reproduzir a verdade da natureza, dá nova vida à linguagem, quer se trate de descrever a impressão sensível produzida em nós pelo mundo exterior, que os nossos sentimentos íntimos e as profundidades em que se agita o nosso pensamento” (HUMBOLDT, 1950, p. 260). Poderia transformar o nosso ser.

Humboldt deixa florescer a subjetividade e o prazer por tudo que estava vivendo naqueles momentos de observação. Fica evidente uma interligação entre o objetivo e o

subjetivo. Esse contentamento se ampliava, à medida que mais conhecia da natureza em distintos lugares no planeta.

Ele não se importava com os desafios enfrentados em suas expedições. Como exemplo, é possível citar: insetos, animais peçonhentos, vegetação de difícil acesso, trilhas extensas, escaladas arriscadas, alimentações inadequadas, saúde debilitada em regiões que não tinham o atendimento devido, dentre tantos outros desafios enfrentados.

Para ele tudo valia a pena. Entretanto, não deixou de expressar o que o angustiava nessas longas viagens. Para Humboldt, “a única coisa que pode ser lamentada nessa solidão é permanecer alheio ao progresso da civilização e da ciência na Europa e ser privado das vantagens que resultam da troca de ideias” (HUMBOLDT, 1989, p. 59).

O isolamento numa região distante tinha o prazer das descobertas, mas a solidão e a falta de troca dos conhecimentos adquiridos o deprimiam. Para Humboldt, o momento de diálogo sobre todas as suas investigações pelo mundo proporcionava maior sustentação epistemológica, pois era um cientista que aprendia com a própria expressão e com as discussões em que poderia ouvir o outro.

Além disso, também compartilhava com entusiasmo os seus conhecimentos. Tinha prazer em contribuir com as novas construções. Pensava em possibilidades para que os seus conhecimentos chegassem da forma mais precisa possível aos demais. Para tanto, ele afirmou que “o meio mais apropriado de realizar esse fim consiste em que o observador, aquele que sentiu pessoalmente a impressão, a conte singelamente, e circunscreva e particularize o lugar ou as circunstâncias a que se liga a narração” (HUMBOLDT, 1950, p. 260).

Além das interligações entre o ser humano e a natureza, Humboldt mencionava em suas obras outras conexões com diferentes áreas do conhecimento. Como pode ser visto na intenção de descrever as observações, ele usa a narração, a arte e a geografia junto com a forma de ser e viver do próprio observador. Nessas transições pelas áreas do saber, ele incluiu o ser humano como o protagonista, ou seja, não seria possível ver as interligações nos momentos investigativos na natureza e descrever de forma fragmentada. Algo que traria mais sentido para aquele momento em que a maioria via o mundo apenas por partes.

Ao longo da história, a relação entre o homem e a natureza foi o seu meio de fundamental importância na chamada luta pela sobrevivência. Diante desse contexto, nos inquieta o seguinte questionamento para o contexto atual: apenas na época de Humboldt ocorria o “uso da natureza” sem o devido respeito à capacidade de resiliência, apesar de conhecer a relação de interação e reciprocidade, ou ainda se continua a fazê-lo? Dentre os questionamentos, retomamos a história interligadora de Humboldt. Em suas viagens

Humboldt encontrava as contradições; dentre elas, as ideias divergentes relacionavam-se ao Colonialismo e à Escravidão e, segundo ele, ambas estavam relacionadas à exploração dos recursos naturais, e por isso, segundo ele, a política e a economia de um governo colonial eram baseadas na “imoralidade”. Assim, voltamos a nos indagar, a pensar e repensar: a política e a economia, como no “governo colonial”, ainda são baseadas nessa “imoralidade”?

Entretanto, vemos que, hoje, um dos contextos que muito diverge é o modo de vida indígena, o qual respeita as forças da natureza e a integração entre as pessoas, considerando e vivendo de forma interligada. Para os indígenas, a natureza é sagrada e eles interagem com ela.

Voltando ao século XIX, Humboldt também demonstrava o seu sentimento de indignação, ao encontrar o que ele desaprovava: por exemplo, seu relato do que presenciou no trabalho escravo. “Havia um aspecto que refreava a alegria de Humboldt: o mercado de escravos diante da casa alugada onde ele e Bonpland estavam instalados, na praça central de Cumaná” (WULF, 2016, p. 85). Depois disso, Humboldt foi um abolicionista por toda sua vida. Aonde quer que fosse, se presenciasse a escravidão, ele se posicionava contra. Para Humboldt, o ser humano deveria ser livre, assim como a natureza.

Em uma de suas investigações no período noturno, Humboldt voltou a se encantar com a dinâmica com que tudo se movia:

[...] troncos de rochas estavam cobertos de infinito número de aguanos de escamas espessas, de jecos e salamandras de várias cores, que, imóveis, de cabeça levantada e boca aberta, pareciam aspirar com prazer o ar abrasado. Os animais grandes recolhem-se a essa hora nas profundidades da floresta; as aves ocultam-se debaixo da folhagem das árvores ou nas fendas das rochas; mas se, durante o aparente sossego da natureza, se prestar atenção a sons quase imperceptíveis, sente-se na superfície da terra e nas camadas inferiores do ar um confuso rumor produzido pelo murmúrio e zumbido dos insectos. Tudo anuncia um mundo de forças orgânicas em movimento. Em cada matagal, na casca gretada das árvores e na terra que cavam os heminópteros, a vida agita-se e faz-se ouvir, como uma das mil vozes que a natureza envia à alma piedosa e sensível do homem. (HUMBOLDT, 1950, p. 270)

Humboldt descreve a natureza no período noturno e revela que, na sua concepção existe uma comunicação entre ela e o ser humano. Trata-se da natureza como um organismo vivo, o qual se move, expressa e interage com o humano, mas não é qualquer um que consegue ouvir e compreendê-la, é preciso ter sensibilidade e boas intenções para com ela. De acordo com Brito (2015, p. 201), Humboldt “propõe a necessidade de compreender o organismo como um todo uno e vivente e que as forças vitais somente são pensáveis a partir do movimento de metamorfose do próprio organismo”.

Para ele seria importante compreender com clareza e profundidade a conexão existente entre os fenômenos, pois assim “nos libertamos do erro, como se todos os ramos do conhecimento natural fossem de igual importância para a cultura e a prosperidade dos povos; seja medindo e descrevendo, ou o estudo de constituintes químicos, ou a investigação de forças físicas comuns” (HUMBOLDT, 1845, p 36).

Essa descrição de Humboldt foi além da objetividade e das medições que fazia com inúmeros aparelhos apropriados para tais objetivos, pois revela a necessidade de compreensão da unidade existente no universo.

Essa unidade parte da compreensão da junção dos saberes científicos com a construção de saberes do ser humano interior, de suas vivências, emoções, ou seja, um sentirpensar¹⁰ (ZWIEREWICZ; TORRE, 2009). Embora ainda não houvesse a discussão desse conceito, podemos fazer essa conexão pela construção epistemológica daquele momento com a compreensão de hoje: Humboldt expressava essa interligação por meio de suas investigações na natureza. Com efeito, para Humboldt,

quando o homem interroga a natureza com a sua penetrante curiosidade, ou mede na imaginação os vastos espaços da criação orgânica, a mais poderosa e mais profunda de quantas emoções experimenta é o sentimento da plenitude da vida espalhada universalmente. Em toda a parte, e até nos pólos gelados, ressoa o ar com o canto das aves e o zumbido dos insectos. Respira a vida, não só nas camadas inferiores do ar, onde flutuam os densos vapores, mas até nas regiões serenas e etéreas. (HUMBOLDT, 1950, p. 275)

Além dessa conexão entre ser humano e natureza, Humboldt apresenta uma interligação maior e, ao mesmo tempo, local, quando mostra a sua compreensão das vidas que se encontram ligadas numa dimensão planetária e da existência de partes que compõem esse universo.

Retomamos a discussão da perspectiva de Morin (2000), ao compreender que as partes não são mais importantes que o todo e nem o todo é superior às partes. A relevância está em reconhecer tanto as partes quanto o todo como uma complementaridade, uma interdependência. A partir desse olhar, observar a natureza é entender que “a imagem capturada pela contemplação revela a perspectiva de uma ligação entre o invisível e o visível, entre o todo e o particular” (BRITO, 2015, p. 202-203).

Assim, nada passava despercebido pelos olhos de Humboldt. Até nas navegações em alto mar, por vezes, ele observou e se encantou com a fosforescência do oceano. Isso revela

¹⁰ “Sentirpensar” se refere à união do sentir com o pensar, da emoção com a cognição nas experimentações da vida (ZWIEREWICZ; TORRE, 2009).

um ser que se importava com a exuberância planetária, com os acontecimentos que a natureza poderia propiciar. Além disso, também mostra o seu reconhecimento das forças que a natureza tem. Para ele, tratava-se de “espetáculo admirável que provoca sempre espanto, ainda que durante meses inteiros se possa ver reproduzir noites seguidas. Em todas as zonas, o mar emite luz fosforescente; mas quem não observou tal fenómeno [...] tem apenas ideia imperfeita da sua magnificência” (HUMBOLDT, 1950, p. 321).

Em uma de suas cartas, escrita em 1799, Humboldt (1989, p. 10) relatou que a sua “atenção nunca deve perder de vista a harmonia das forças concorrentes, a influência do universo inanimado no reino animal e vegetal”. A sua expressão revela uma preocupação com a interligação existente na dimensão planetária, envolvendo o olhar do ser humano, como pesquisador, e os seres vivos, todos sob influência das forças que regem o universo. Por isso a necessidade de um olhar atento, para não perder os acontecimentos, as mudanças que poderiam ocorrer naquele espaço observado. Segundo Humboldt (1845, p. 4),

a natureza é o reino da liberdade; e, a fim de descrever vividamente as impressões e sentimentos que um puro sentido da natureza concede a fala também deve se mover com a dignidade e a liberdade que somente os mestres superiores podem transmitir a ela. Quem considera os resultados das ciências naturais não em relação aos estágios individuais de formação ou às necessidades individuais da vida social, mas em sua grande relação com toda a humanidade, apresenta-se como o fruto mais gratificante desta pesquisa, o ganho. Ver na conexão das invenções o gozo da natureza aumentado e refinado.

Diante disso, observamos a autorrealização de Humboldt em suas investigações com a natureza. É o campo em que ele se sente livre e descreve que o ser humano pode sentir e pensar com prazer o ar e as energias que a natureza pode propiciar. Aqui podemos ver a natureza real e a representada. Poderíamos ir um pouco além, ver a conexão de vidas que se complementam como partes de um todo planetário.

1.3 Considerações referentes às perspectivas de Humboldt

A história do geógrafo Humboldt revela uma caminhada de transformação de si mesmo, do outro que estava próximo, do contexto social envolvido e se estendeu a uma dimensão maior no planeta no âmbito do espaço não só geográfico como temporal.

Sua busca pelo conhecimento impulsionou a muitos e ainda continua a impulsionar, depois de mais de duas centenas de anos. Trata-se de um geógrafo que iniciou as suas

investigações com um olhar no qual foi formado, objetivista. Até aquele momento inicial tinha uma visão, de certa forma, reducionista e utilitarista da natureza.

Entretanto, com o decorrer de suas expedições, foi se abrindo para as transformações de suas próprias convicções e com humildade começou a enveredar por uma visão de mundo em que não poderia existir só a cientificidade de um investigador distante do objeto estudado. Seria preciso permitir-se sentir, encantar e conectar-se com a natureza.

Esse transformar-se o levou a reconhecer uma vida diferente que existia na natureza, onde ela mesma expressava o sentir e o viver conectado com o planeta. Isso o instigou a encontrar a conexão com o ser humano e perceber que a natureza não existia para servi-lo; ao contrário, compreendeu que se tratava de uma coexistência e uma interdependência entre natureza e ser humano.

Essas novas formas de pensar foram movidas por conflitos em que se pensava saber e que parecia ser, ou seja, um movimento de (des) construção de suas bases conceituais. Nesse reconstruir de Humboldt, percebemos, a partir da complexidade, que havia uma compreensão de conexão em sua visão, mesmo que naquele momento ainda não existisse esse conceito, mas a construção epistemológica se estruturava.

Uma estruturação que, de certa forma, rompia com o distanciamento, a alienação com uma visão de natureza, para um despertar da existência interligadora. Essa interligação resgatava o sentir, o pensar e o expressar do ser humano com a vida da natureza, em que são partes de um mesmo universo. Essa visão interligadora não isola e nem mesmo descarta a ciência – ao contrário, apresenta a sua relevância e complementa com novos fatores e seres que agrega na construção de conhecimentos e nas diferentes formas de ver o mundo, ou seja, na forma de viver e ser nesta dimensão planetária.

Essa visão consegue ultrapassar uma perspectiva utilitarista, movida por lucro e poder, que representa a desumanização do próprio ser humano, do outro e o desrespeito à natureza; consegue mudar de direção e pensar na importância das vidas interligadas que coexistem no universo.

CAPÍTULO II – OLHARES EPISTEMOLÓGICOS NA CONTEMPORANEIDADE

O ser humano constrói sua história e deixa marcas em seu tempo, como sujeito e autor de seus sonhos e de suas realizações. Questiona a evolução e a retrovisão do movimento das ideias que surgem e se regeneram. Mas, além disso, cabe-lhe também a participação na construção de uma política de civilização comprometida com ações transformadoras, que incluem a preservação do meio ambiente. (PETRAGLIA, 2013, p. 58)

A discussão teórica deste capítulo se estabelece na direção das epistemologias da complexidade e da ecoformação. Esse caminho conecta com a formação integral do ser humano, na contemporaneidade, como elo que propicia o sentido das conexões entre o ser humano, a sociedade e o meio ambiente, uma tríade dimensão da vida.

As produções referentes à complexidade se apresentam em diferentes abordagens. Várias formas são encontradas em pesquisas, muitas vezes como sinônimos: teoria da complexidade, epistemologia complexa, paradigma da complexidade, pensamento complexo e, simplesmente, complexidade. Entretanto, esta pesquisa não tem a intenção de apresentar o certo ou o errado; caso tivesse, já estaria fora de uma discussão que tem como princípio a valorização das conexões.

O que ressaltamos é o equívoco de alguns estudos em associar a complexidade ao que é visto como complicação. Etimologicamente, “a palavra ‘complexidade’ é de origem latina, provém de *complectere*, cuja raiz *plectere* significa enlaçar. [...] a presença do prefixo ‘com’ acrescenta o sentido da dualidade de dois elementos opostos que se enlaçam intimamente, mas sem anular sua dualidade” (MORIN; CIURANA; MOTTA, 2003, p. 43). Assim, a complexidade representa as tessituras em conjunto que se complementam (MORIN, 2001a).

Nesse sentido, este capítulo busca atender à parte final do primeiro objetivo específico desta tese: Identificar, numa perspectiva conceitual, as mudanças entre os séculos XIX e XXI, referentes à relação entre o ser humano, a sociedade e o meio ambiente, a partir das bases epistemológicas que norteiam a interconexão planetária (epistemologia complexa e ecoformadora).

O que propomos é dar continuidade ao primeiro capítulo, que dialogou com a visão integradora de Humboldt no século XIX, e apresentar a concepção interligadora de Edgar Morin do século XX ao XXI. “Pensador pluralista, Edgar Morin, nascido em 1921, em Paris,

mescla as ciências humanas com a biologia e a física, entre outras disciplinas do conhecimento, para estudar os problemas do mundo contemporâneo” (SILVA, 2003, p. 9).

Diante dessa concepção interligadora, entendemos que faz parte da epistemologia complexa, a “complexidade”, o “pensamento complexo”, que é um pensar transformador movido por seus operadores cognitivos (MORIN, 2003) e por isso são termos de um todo que faz parte desta imersão epistemológica, ou seja, desta tese.

O sentido de usar também “epistemologia complexa” está em compreendê-la como um saber que tem uma base teórica estabelecida – ao mesmo tempo, ela se abre e não se fecha como caminho único, se constrói e (re)constrói constantemente. Se fosse diferente, poderia correr um risco maior de retomar outros olhares que até mesmo antecederam a epistemologia da complexidade numa perspectiva antagônica. Assim, “a epistemologia complexa é compreendida não como o centro da verdade, mas como várias perspectivas e vários olhares” (PETRAGLIA, 2001, p. 30).

Para tanto, o diálogo é entre a epistemologia da complexidade e da ecoformação, por entender que se trata de uma conexão aberta, flexível e interligadora, que não se apresenta como modelo a ser seguido ou como a verdade absoluta, mas busca compreender e complementar as construções, as interligações, os saberes e a vida numa dimensão socioambiental.

2.1 O entrelaçar da epistemologia complexa na dimensão socioambiental

A intenção de trazer um entrelaçamento entre as duas epistemologias, complexa e ecoformadora, no mínimo desperta questionamentos a respeito de como se torna viável tal discussão. Assim, ao compreender as interligações e as suas formações, torna-se possível esta proposição reflexiva para o contexto socioambiental.

Essa possibilidade parte da própria dimensão que a epistemologia complexa abrange, ao colocar a existência de uma conexão de nível planetário, ou seja, um universo em que tudo se conecta de forma direta e ou indiretamente – seja em um espaço temporal, seja geográfico, curto ou longo, mas fazendo parte de um mesmo espaço planetário.

Esta caminhada epistemológica desenvolve-se sob o olhar da epistemologia complexa a partir do pensador francês Edgar Morin, ao perceber a conexão existente entre o meio ambiente, o ser humano e a sociedade, como tessituras que se interligam sem interrupções, mas se complementam.

É importante conhecer um pouco sobre quando surgiram as palavras que muito envolvem toda a pesquisa. De acordo com Morin, Ciurana e Motta (2003, p. 43), “em francês, a palavra ‘complexo’ aparece no século XVI: vem do latim *complexus*, que significa ‘que abraça’, particípio do verbo *complector*, que significa eu abraço, eu ligo. De complexo, deriva-se complexidade e complexão”. Entretanto, esta última forma surgiu na língua espanhola no período de 1250 e teve a sua origem “do latim *complexio* que significa amálgama ou conjunto” (MORIN; CIURANA; MOTTA, 2003, p. 43). São palavras e derivações que surgiram naquele momento e ainda não foram apresentadas como termos diretamente ligados às discussões das tessituras em conjunto (MORIN, 2003).

Embora o termo “complexidade” não tenha sido usado no século XIX, as construções epistemológicas estavam entrelaçadas na caminhada de Humboldt nessa época, como já abordamos no capítulo anterior. Segundo Morin (2003, p. 76), também “no século XIX, quando a ciência ignorava o individual, o singular, o concreto, o histórico, a literatura e especialmente o romance revelaram a complexidade humana, de Balzac a Dostoiévski e Proust”. Esse olhar para as interligações percorreu as vidas de Balzac, um escritor francês; Dostoiévski, um escritor russo; e Proust, um químico francês. Eles apresentaram, a partir do romance, o ser em sua singularidade, na vida cotidiana; um ser que pensa e sente diante de suas múltiplas dimensões, identidades, personalidades, fantasias e sonhos (MORIN, 2007b).

Mesmo antes de compreender o termo “complexidade”, as suas constituições conectoras já permeavam o olhar de Humboldt, que foi mudando com as suas experiências pelo mundo. A construção do conhecimento parte do que existe e começa a se reconstruir numa complementaridade que se forma em novos saberes. Morin (2003) continua resgatando o histórico desse olhar conector, ao falar das primeiras características, já no século XX. O início da elaboração do pensamento complexo foi

nos interstícios das disciplinas, a partir de pensadores matemáticos (Wiener, von Neumann, von Foerster), termodinâmicos (Prigogine), biofísicos (Atlan), filósofos (Castoriadis). As duas revoluções científicas do século só podem estimulá-lo. A primeira revolução introduziu a incerteza por meio da termodinâmica, da física quântica e da cosmofísica, e originou as reflexões epistemológicas de Popper, Kuhn, Holton, Lakatos, Feyerabend, que demonstraram que a ciência não era a certeza, mas a hipótese, que uma teoria comprovada não era definitiva e permanecia “falsificável”, que havia algo não-científico (postulados, paradigmas, *themata*) no seio do próprio cientificismo. A segunda revolução científica, mais recente, ainda inacabada, é a revolução sistêmica, que introduz a organização nas ciências da terra e a ciência ecológica; ela, sem dúvida, se prolongará como revolução da auto-ecoorganização na biologia e na sociologia. (MORIN, 2003, p. 76-77)

Morin apresenta a continuidade dessa construção do termo “complexidade”, resgatando o processo pelo qual foi se construindo pelos diversos estudos de vários cientistas, mesmo que ainda não se usasse esse termo nas ciências sociais. A respeito dessa construção epistemológica que veio transformando a visão de mundo de muitas pessoas que se abrem para o novo saber, Petraglia (2013, p. 15) nos esclarece que “o cerne da epistemologia da complexidade, proposta pelo pensador francês Edgar Morin, que incorporou o termo da cibernética, à sua obra, na década de 1960”, está no significado da palavra de origem latina *complexus*, que significa o que foi tecido junto (MORIN, 2003).

A epistemologia complexa está nas tessituras da complementaridade, não se trata de área ou disciplina específica e sim das interligações, por isso o seu olhar de diálogo não tem limites, pois tudo está interligado nas diferentes dimensões; dentre elas destacam-se as humanas e ambientais, ou seja, socioambientais, que temos abordado nesta construção de conhecimentos.

Morin, pesquisador emérito, foi além das limitações disciplinares, é filósofo, antropólogo e sociólogo. Também tem formação em Direito, História e Geografia. Os seus estudos se conectam a diversas áreas do conhecimento. Mesmo que alguém quisesse classificar em uma área disciplinar as suas construções, não seria possível, pois não há um olhar específico e, sim, interligador. Isso é percebido até mesmo nas livrarias que organizam as obras por áreas: não há uma área específica em que, em todas as livrarias, se coloquem as obras desse pensador, pois elas transitam e se conectam.

Se formos ponderar sobre o viés disciplinar e qual área pode usar os seus estudos, veremos que com suas obras podemos mergulhar pela história, geografia, filosofia, política, física, química, matemática, medicina, biologia... e por aí continuam as áreas do saber, que no pensamento de Morin estão conectadas, e não isoladas. Por esse olhar que Morin apresenta, podemos compreender uma interligação existente também entre o ser humano, a sociedade e o meio ambiente como partes de um todo, de um planeta.

Retomando a construção epistemológica da complexidade abordada por Morin, vimos que em muitas áreas foi utilizado o termo “complexidade” desde a década de 1930. Mas, como construção da epistemologia da complexidade, Gaston Bachelard foi um dos pioneiros. Em sua produção intitulada *O novo espírito científico*, nos anos 1930, apontou a necessidade de ultrapassar “o cartesianismo e a visão funcionalista da simplificação e da redução. Ao comentar a obra de Bachelard, Jean-Louis Le Moigne proporciona uma boa chave compreensiva para o termo ‘complexidade’ ” (MORIN; CIURANA; MOTTA, 2003, p.49). Mesmo assim, Bachelard não quis avançar e continuou oculto sob o sucesso da visão

funcionalista, positivista e analítica que muito se vivenciava naquele momento. Entretanto, os estudos para sistematizar a epistemologia complexa continuaram e, dessa vez,

um pioneiro fundamental para a construção de uma epistemologia da complexidade foi Niels Bohr. Esse autor compreendeu as implicações das transformações teóricas que estava protagonizando no campo da microfísica, porque percebeu seu alcance epistemológico fundamental: chegava a seu término o ideal determinista da ciência clássica, o lugar de observação ficava revitalizado, sujeito e objeto não eram separáveis. Bohr propunha um problema lógico fundamental: a aceitação do princípio de “complementaridade” no terreno da microfísica. (MORIN; CIURANA; MOTTA, 2003, p. 50)

A visão que se iniciava propunha uma mudança de pensamento. Entretanto, não exclui, mas se apresenta como complementaridade, ou seja, não deixa uma lógica para incluir outra e, sim, as integra, não exclui a ordem ou a desordem, mas ambas se complementam. De acordo com Petraglia (2013, p. 16), a epistemologia complexa de Morin “destaca as intercomunicações e dependências multidimensionais dos saberes, tais como biologia, antropologia, sociologia, física, e ainda coloca o pensamento mítico-simbólico-mágico em relação ao racional-lógico-científico”.

Nesse pensamento, “a complexidade afeta, sobretudo nossos esquemas lógicos de reflexão e obriga-nos a uma redefinição do papel da epistemologia. Nesse sentido, devemos falar de pensamento complexo para diferenciá-lo das teorias do caos determinista” (MORIN; CIURANA; MOTTA, 2003, p. 50-51). Surgiu assim o termo “pensamento complexo” como uma forma para evitar as tantas confusões em que o termo “complexidade” foi envolvido. Os autores continuam justificando ainda que “devemos falar de pensamento complexo porque introduzimos uma epistemologia de segunda ordem ou do conhecimento do conhecimento. Uma epistemologia complexa cujo esforço se oriente, não tanto ao estudo dos sistemas observados” (MORIN; CIURANA; MOTTA, 2003, p.51).

Diante de tantas aparições da complexidade com vários sentidos divergentes da epistemologia complexa, há um contexto em que Morin, Ciurana e Motta (2003, p. 51) valorizam a sua apropriação, pois, “embora a complexidade emergja inicialmente no campo das ciências naturais, não é menos verdadeiro afirmar que, se existe um âmbito ao qual corresponde por antonomásia o qualificativo de ‘complexo’, esse é o mundo social e humano”.

Essa valorização, pelos autores, do uso da epistemologia complexa em contexto social e humano se volta para a intenção de que sejam ações pensadas para atitudes transformadoras na ação educativa. Com isso, integramos, ao contexto social e humano, o ambiental, e essa tríade torna-se uma dimensão interligadora planetária (MORAES, 2019).

Para compreendermos a epistemologia complexa, partimos então do imenso desafio ainda existente no século XXI sobre o “educar ‘em’ e ‘para’ a era planetária. Há uma inter-relação entre o devir planetário da complexidade das sociedades e o devir complexo da planetarização” (MORIN; CIURANA; MOTTA, 2003, p. 51).

Num pensamento complexo, pensar na sociedade implica pensar no planeta, uma vez que não se isolam e, sim, conectam-se as vidas que fazem parte de um universo. “O pensar complexo significa compreender cientificamente a interdependência e interconexão entre todos os fenômenos físicos, naturais e sociais” (SÁ, 2008, p. 62).

Com esse olhar, a Figura 6 apresenta as características principais do pensar complexo. Uma ação possível a partir do ser humano, que olha, sente, ouve e interliga diversas dimensões. Essas características podem complementar as concepções construídas e contribuir metodologicamente para um repensar nas tomadas de atitudes.

Figura 6 – Pontos referentes às características do pensamento complexo



Fonte: Elaborada com base em Morin, Ciurana e Motta (2003)

A Figura 6 representa as partes-chave relativas às características que compõem o pensar complexo. A princípio leva-nos à compreensão da epistemologia, não no sentido do entendimento que muitos resumem, na tentativa da simplificação, mas para conhecer e ter condições de ser, pensar e agir de forma aberta e flexível diante das possibilidades transformadoras em diferentes contextos, principalmente no âmbito em que estamos dialogando: como foco complementar na dimensão socioambiental.

Com respeito à primeira característica do pensamento complexo, vimos, desde o início deste capítulo, o quanto o termo “complexidade” tem sido usado para diferentes sentidos em diversas áreas do conhecimento. Entretanto, é cada vez mais frequente a tendência à generalização, mesmo que seja pela amplitude de conexão que o próprio termo tem. Por isso ainda se encontra em construção tanto semântica quanto epistemologicamente.

A segunda característica retrata que, diante de vários sentidos utilizados, muitos já sinalizam uma diferenciação entre o que é complexo e o que é complicado. Essa diferenciação demonstra certa aproximação do entendimento de que se trata da ciência, mas muito além disso, se refere à política, à ética, à sociedade, ao socioambiental, à poesia... dentre outros. É, assim, uma questão de pensamento, de visão de mundo envolvendo uma epistemologia geral (MORIN; CIURANA; MOTTA, 2003).

O pensamento complexo se forma diante das questões problemas que se encontram a partir de um pensamento simplificador, em que a sua ação parte da reorganização por meio de seus princípios, os quais também são conhecidos como operadores cognitivos. No sentido literal da palavra, é um exercício na mente, buscando superar o pensamento da certeza que a ciência moderna apresenta para se abrir a outras possibilidades, inclusive do recomeçar, de ver que o construído não é mais a verdade absoluta e, assim, abrir-se aos questionamentos, às incertezas e às novas buscas.

Na terceira característica compreendemos que não fazem parte do pensamento complexo a irreflexibilidade e nem a exclusão, mesmo que seja uma visão reducionista, pois a sua ação será de complementaridade e não se sustenta em um conhecimento pronto e acabado. Aparentemente, sair da suposta segurança, da certeza que a ciência, por si só, proporciona parece ser um ato de “loucura científica”. No entanto, ao refletirmos sobre essa forma de fazer ciência, podemos ver o quanto já excluiu, separou, dividiu e destruiu, na sociedade, no ser humano e no meio ambiente. Também podemos repensar no reconhecimento que a complementaridade pode proporcionar a partir da própria ciência, pois não se tem a pretensão de excluí-la, mas, sim, de religá-la com outras vias.

Com a quarta característica vemos que o pensamento complexo tem como essência a complementaridade, mas isso é diferente de ser completo. Por mais que ele vise à completude, não será considerado como completo, pois envolve vidas em movimentos, que geram mudanças diversas, dimensões multidimensionais, que, conseqüentemente, se abrem para um novo agregar e tudo se (re)conecta, recomeçando todo esse processo novamente.

Para os teóricos da área, é impossível obter um conhecimento completo, principalmente na dimensão teórica, pois “o caminho do conhecimento é para o pensamento complexo o que para Paul Valéry era a elaboração de um poema, algo que nunca se termina” (MORIN; CIURANA; MOTTA, 2003, p. 54). Assim, compreendemos que o pensamento complexo pode se diferenciar de outros, até mesmo apresenta características e construções específicas de sua epistemologia, mas jamais ele se isola de outros pensamentos, pois busca a constante integração e (re)ligação por meio das reconstruções.

A quinta característica destaca o reconhecimento do saber em construção e também do que antecede; nesse caso, podemos abordar a ignorância, pois, antes do conhecer, existe a ignorância com respeito àquele conhecimento que se quer, e somente depois é alcançado. Esse olhar diverge do pensamento simplificador, em que não há tolerância para a ignorância e nem mesmo paciência para aguardar a saída dessa condição, que exige um tempo para as construções.

O pensamento complexo compreende a existência de duas formas de ignorância: uma que existe provisoriamente, porque há interesse de quem a tem em não tê-la mais, pois quer adquirir o conhecimento; a outra ignorância, entretanto, mais arriscada, envolve a pessoa que acredita ter um conhecimento completo, definitivo e linear. Entretanto, se ela não se abrir para o reaprender aprendendo, fugirá da possibilidade de sair desse estado de ignorância.

Abordar este último tipo de ignorância não significa que queiramos desconstruir ou desvalorizar as construções existentes. Estamos considerando a importância de retomar o reconhecimento do que existe, buscar permanecer na caminhada do constante investigar e assim seguir interligando, complementando conscientemente, ou seja, fazer ciência com consciência (MORIN, 2001a). Até “a ciência também pode produzir a ignorância, pois o conhecimento fecha-se na especialização” (SILVA, 2003, p 10).

Em relação à sexta e última característica abordada neste diálogo epistemológico, vemos um olhar crítico. O fato de buscar a constante complementação não significa que não haja um olhar crítico para o que se apresenta simplificado e até mesmo para si. O olhar crítico perpassa nas construções também do próprio pensamento complexo, pois ele se reinventa e

repensa as próprias incertezas. Petraglia (2013, p. 16) explicita que Morin, “em suas reflexões, costumeiramente, contrapõe-se ao pensamento reducionista, linear e simplificador”.

Assim sendo, o pensamento complexo se diferencia do pensamento simplificador, ao conectar diferentes olhares, e não ao chegar a um ponto final, mas abrir-se para o reconstruir, pois o percurso da caminhada para se chegar a um ponto é um processo de outras construções que vão se inter-relacionando. Ao chegar ao ponto planejado, ele se torna o recomeço, ao invés do fim; e tudo se inicia novamente, numa dimensão complementar. Nesse sentido, “a complexidade não é apenas a união da complexidade e da não-complexidade (a simplificação); a complexidade está no coração da relação entre o simples e o complexo porque uma tal relação é ao mesmo tempo antagonica e complementar” (MORIN, 2007b, p. 103).

O pensamento complexo é composto por diferentes outras características que irão se apresentar no decorrer do diálogo epistemológico que nos aventuramos a tecer aqui. “A complexidade reaparece como necessidade de captar a multidimensionalidade, as interações, as solidariedades entre os inumeráveis processos. Daí decorre que o pensamento complexo respeita o concreto, não na antiteoria, mas na complexidade teórica” (MORIN; CIURANA; MOTTA, 2003, p. 57).

Diante dessas interações, para compreendermos a relação entre o ser humano, a sociedade e o meio ambiente de forma interconectada, primeiro foi preciso trazer todo esse caminho da epistemologia da complexidade, para percebermos que, enquanto nos mantivermos no olhar reducionista, isolado, e na construção de um saber parcelar, não conseguiremos compreender e contribuir a contento com as realidades multidimensionais com que constantemente nos deparamos, principalmente na dimensão socioambiental.

Dentre tantas situações que se apresentam na realidade, um dos muitos problemas que temos vivenciado tem resvalado nas ações com respeito ao meio ambiente. Assim como a formação profissional e humana do ser humano, quando construída de forma disciplinar, hiper-especializada, conseqüentemente também se relaciona com a vida socioambiental a partir desse olhar fragmentado.

Diante dos problemas enfrentados, os quais são multidimensionais, pois envolvem várias situações e dimensões planetárias, o saber disciplinar não consegue compreender o todo, apenas as partes. À medida que partes são percebidas, outras partes e, principalmente, o todo permanecem com as situações-problemas e com os acréscimos de outras, geradas pelas constantes movimentações. Isso porque um estado inicial e a interferência em partes não são

estáticos: movimentam-se e reconstróem-se. Assim, cada vez mais as situações-problemas vão se tornando mais intensas na dimensão planetária.

Morin e Kern (2003) falam de um despertar para as questões de ameaça ao planeta, e com isso, a partir dos anos 1980, vem se formando uma consciência ecológica planetária. Essa consciência teve início com uma multiplicidade de degradações ocorridas nessa época, assim como poluições, abrangendo todos os continentes, que se constituíram em uma ameaça à vida planetária. Portanto, essa conscientização partia da necessidade não apenas de salvar, mas também de guardar a integridade do planeta Terra.

Mesmo com o início desse olhar para a Terra, desde os anos 1980, as situações-problemas continuam se intensificando. Ainda na contemporaneidade vivenciamos questões em que ser humano, sociedade e meio ambiente parecem estar em universos diferentes ou, ao invés de conectar-se, parecem travar uma guerra tríade. A respeito dessas problemáticas multidimensionais, Moraes (2014, p. 22-23) aponta mais quatro questões que envolvem essa tríade relação:

- 1) a globalização competitiva decorrente de uma visão unilateral de desenvolvimento;
- 2) um consumismo exacerbado, moldando desejos, vontades e relações humanas;
- 3) um desenvolvimento material inquestionável, mas do qual pouco (*sic*) são aqueles que verdadeiramente dele desfrutam, ao mesmo tempo que vem provocando uma degradação ecossistêmica e meio-ambiental sem precedentes na história de nossa civilização, diminuindo a qualidade de vida no planeta Terra;
- 4) uma civilização ocidental insensível ao problema da fome, já que a geografia da pobreza se expande cada vez mais.

Diante de tantas questões que se têm apresentado na dimensão planetária, muitos de nós, seres humanos, temo-nos revelado insensíveis e alheios às situações do outro, da sociedade e do meio ambiente. Por muito tempo o ser humano foi colocado fora das construções do conhecimento, como um observador que olha para o objeto como se fosse possível estar desvinculado um do outro. E essa forma de fazer ciência trouxe várias consequências para a vida planetária.

Esse pensamento separador distanciou o olhar desse ser do seu entorno, de si próprio e do meio ambiente. Diante disso, compreendemos que é preciso resgatar esse ser humano “como autor de sua história, de seu processo de formação e como coautor de construções coletivas, estamos, em realidade, restabelecendo as relações deste aprendiz com o triângulo da vida, ou seja, com as relações entre indivíduo, sociedade e natureza” (MORAES, 2019, p. 177).

Assim, nos questionamos: seria este um dos caminhos para restabelecermos a conexão com a religação de um pensamento complexo? Trazer esse ser para o contexto multidimensional, interligando-o aos saberes construídos, faria mudar um pouco do percurso fragmentado em que nos encontramos? Reintroduzir o ser humano como parte interligada do mesmo processo de nível global provocaria uma mudança religadora no pensar e na atitude?

Essas indagações são partes de um todo em construção, que não busca uma resposta específica, nem mesmo uma simplificação, mas, sim, um recomeçar da caminhada interligada aos caminhos construídos conscientemente e que se posiciona em religar o ser ao conhecer e ao fazer, ou seja, às atitudes. De acordo com Morin (2007a), nessa caminhada de religação precisamos ir além da consciência, pois necessitamos de consciência e atitudes formadoras e transformadoras na dimensão do pensar complexo. Sabemos que ter consciência das problemáticas do nosso planeta, da nossa sociedade, por si só, não leva a uma religação.

Diante disso, entendemos que um dos contextos de potencial transformador se vincula às instituições educativas, onde é possível religar a dimensão da consciência e da atitude, ao mesmo tempo em que se forma e transforma.

Para acontecer esse formar e transformar por meio do pensamento complexo, Morin sinaliza que é preciso um esforço maior. Exige uma reforma do próprio pensar e a reforma da instituição de forma interligada (MORIN, 2015). Trata-se de uma reforma que perpassa todas as dimensões institucionais, desde o pedagógico ao administrativo, assim como se conecta com os seres humanos que fazem parte direta e indiretamente do processo formativo.

Essa reforma conecta sociedades, conecta seres humanos e, juntos, conectam-se como atitudes com o meio ambiente. Ao falarmos “como atitudes”, sinalizamos que já somos interligados com o meio ambiente, uma vez que compreendemos como impossível ver separado. Entretanto, como pensamento e, conseqüentemente, como atitudes transformadoras, muitos de nós nos separamos. Para tanto, precisamos “reconhecer a unidade e a complexidade humanas, reunindo e organizando os conhecimentos dispersos nas Ciências da Terra, nas Ciências Humanas, na Literatura e na Filosofia, e mostrar a ligação indissolúvel entre a unidade e a diversidade de tudo” (MORIN, 2015, p. 141).

O pensamento complexo religa o ser humano consigo mesmo, com o outro e com o planeta. Liga e interliga o que está distante como forma complementar e traz não só o sentido das partes como também o novo sentido que se constrói e reconstrói com esse religar.

A partir desse pensamento religador, compreendemos, em uma dimensão global, que “a natureza não é desordem, passividade, meio amorfo: é uma totalidade complexa. O homem não é uma entidade isolada em relação a essa totalidade complexa: é um sistema aberto, com

relação de autonomia/dependência organizadora no seio de um ecossistema” (MORIN, 1974, p. 11). Para tanto, em uma conexão interligadora, essa tríade ser humano, sociedade e meio ambiente se interconecta e se transforma, ao se movimentar, transformando também o seu entorno.

2.2 Possibilidades metodológicas para um pensamento complexo: princípios e ecoformação

A mudança de pensamento requer uma transformação na concepção de mundo. Não é fácil desconstruir para reconstruir novamente. Com isso, não estamos afirmando tratar-se da exclusão do até então construído, mas, no processo de religação, falamos da complementaridade que se transforma em um novo olhar.

Entretanto, pensar complexo depois de uma vida de pensamento reducionista e simplificador requer um esforço; além do que, desafia tudo o que se imaginava compreender do mundo por um olhar disjuntivo. Para tanto, há princípios metodológicos da epistemologia da complexidade que podem nos auxiliar a compreender o pensar complexo, o religar, além de outras conexões, como a ecoformação, uma formação integral do ser humano (TORRE *et al.*, 2008).

Esses princípios complexos contribuem, seja em um contexto educacional de educação básica ou de educação superior, seja em qualquer outro contexto que busque superar o pensamento disjuntivo, fragmentado. A sua contribuição alcança também a religação dos saberes que foram separados por disciplinas e que, cada vez mais, se isolam por meio da hiperespecialização (MORIN, 2001a).

A esse respeito, Morin (2001a, p. 121) explica que “o pensamento simples resolve os problemas simples sem problemas de pensamento. O pensamento complexo não resolve ele próprio os problemas, mas constitui uma ajuda à estratégia que pode resolvê-los”. Para isso, diante de tantos problemas multidimensionais, o pensamento simples não os abrange dentro do seu olhar disjuntor. Moraes (2019, p. 98) apresenta situações-problemas contemporâneas multidimensionais, as quais temos vivenciado constantemente na dimensão planetária:

A deterioração ambiental gerada pelos desmatamentos criminosos, por práticas agrícolas contaminantes e insustentáveis, bem como por decisões politicamente inadequadas e ambientalmente inconsequentes e irresponsáveis, tem demonstrado ser politicamente desastrosa. Uma deterioração, fruto da aplicação de modelos de desenvolvimento equivocados e desordenados, tem alterado profundamente as

relações do ser humano com a natureza, rompido as relações constitutivas do triângulo da vida, ou seja, as interações entre indivíduo, sociedade e natureza.

Em problemáticas como essas, percebemos a multiplicidade de dimensões envolvidas e vemos que a linearidade do pensamento simplificador não consegue resolver, porque visões dualistas como o certo ou o errado, a ordem ou a desordem, dentre outras, não são suficientes para compreender e mudar o que está posto. Diante disso é que metodologicamente os princípios do pensamento complexo buscam superar o pensamento simplificador. Esses princípios são “algumas ferramentas intelectuais necessárias para aprender pensar de forma complexa, a apreender e a compreender o complexo, ou seja, ‘o que está tecido junto’. [...] Tais princípios são também chamados de operadores cognitivos para um pensar complexo” (MORAES, 2019, p. 107). A Figura 7 apresenta alguns desses princípios que partem do ser humano interligado a si mesmo primeiramente e, conseqüentemente, se interligam ao outro e ao meio ambiente:

Figura 7 – Princípios metodológicos do pensamento complexo



Fonte: Elaborada com base em Morin (2003)

Os sete princípios do pensamento complexo apresentados na Figura 7 são alguns que Morin (2003) cita nesta obra, mas há muitos outros nas várias produções que ele publicou. Esses princípios mostram metodologicamente como o ser humano pode perceber as conexões existentes em um determinado contexto, situação-problema, conhecimentos...

independentemente das situações e das dimensões envolvidas, orientando a religação das partes ao todo e vice-versa.

No percurso de religação, o primeiro princípio compreende o sistêmico ou organizacional como a religação dos conhecimentos existentes nas partes com os conhecimentos do todo (MORIN, 2001a).

No segundo princípio, o hologramático significa que o todo está nas partes, como as partes estão no todo (MORIN, 2001a). Nesse sentido, “cada um de nós, como indivíduos, trazemos em nós a presença da sociedade da qual fazemos parte. A sociedade está presente em nós por meio da linguagem, da cultura, de suas regras, normas, etc.” (MORIN; CIURANA; MOTTA, 2003, p.34).

Já o terceiro, o princípio da retroatividade, indica a superação da causalidade linear, pois é uma ação de causa e efeito. Entretanto, a causa que gera um efeito faz com que esse efeito aja sobre essa causa (MORIN 2001a).

O quarto, o princípio da recursividade, é uma ação em espiral, em que o início parte de um fim, e o fim gera um recomeço constante. Assim é também o ser humano, que gera uma vida, e essa vida gera outra; ou seja, é gerado e torna-se um gerador desse processo (MORAES, 2008).

O quinto princípio aborda a autonomia/dependência a partir de um processo sistêmico em que a autonomia depende da interligação auto-eco-organizadora dos ecossistemas. De acordo com Morin (2001a, p. 95), “os humanos desenvolvem sua autonomia na dependência de sua cultura [...]. Nossa autonomia como indivíduos não só depende da energia que captamos biologicamente do ecossistema, mas da informação cultural”.

A dialógica é o sexto princípio, que orienta o diálogo complementar, ou seja, diferentes dimensões dialogam, ao invés de opor-se. Isso não quer dizer que se tornarão um só, mas em um mesmo espaço se desenvolvem, complementando-se. “O princípio dialógico permite-nos manter a dualidade no seio da unidade” (MORIN, 2001a, p. 107).

O sétimo princípio é a reintrodução do sujeito cognoscente em todo o conhecimento. Esse princípio resgata o sujeito na construção do conhecimento, reconhecendo a existência de um ser que se interliga com o objeto, e ambos não são postos em contextos separados, mas um interfere no outro.

Os sete princípios apresentados têm as suas características complexas e fornecem ferramentas para compreender vários contextos e situações-problemas que fazem parte da vida planetária. Além disso, existe uma complementaridade entre eles: mesmo cada um tendo a sua essência que os move, também em algum momento se encontram, pois um não se coloca

contrário ao outro, mas dialogam. Reconhecemos a existência dessa interlocução entre eles, por se tratar de um todo que compõe a epistemologia complexa a partir do mover-se na mente com o pensamento complexo.

Nesse constante movimento metodológico dos princípios para contribuir com estratégias que propiciem as condições de compreender e aprender a pensar complexo, também a ecoformação apresenta metodologicamente ferramentas para ajudar nessa construção e reconstrução da epistemologia complexa.

Para entendermos como a ecoformação se conecta e contribui com esse repensar a partir da epistemologia complexa, é relevante conhecermos um pouco sobre a sua construção epistemológica no âmbito da formação.

Diante de toda a compreensão por meio do pensamento complexo, entendemos que não há sentido em apresentar uma simplificação de perspectiva da ecoformação, pois é importante dialogar, com a sua epistemologia, a construção de um saber que se interliga à própria epistemologia complexa.

O termo “ecoformação” teve a sua origem com Gaston Pineau, quando realizava seus estudos a respeito da autoformação, nos anos 1980. Esse processo ocorreu ao relacionar as histórias de vida com as expressões das pessoas, referentes ao meio ambiente em sua vida cotidiana (GADOTTI, 2001). Um pouco mais de uma década depois, em 1992, com a formação do Grupo de Pesquisa sobre Ecoformação – GREF, sob a coordenação de Gaston Pineau, em conjunto com o Laboratório de Ciências da Educação da Universidade François Rabelais de Tours, surgiram novas discussões sobre a ecoformação (SILVA, 2008).

Falar de toda a construção epistemológica da ecoformação é perpassar pelo caminho da ecologia e ir além da educação ambiental, que caminha entrelaçada com a transdisciplinaridade. Para Nicolescu (1999, p. 51, grifos no original), a transdisciplinaridade, “como o prefixo ‘trans’ indica, 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”.

Esse caminho da ecoformação, entrelaçado epistemologicamente, segue em direção da busca por um mundo melhor, que seja construído por relações interligadas à dimensão planetária, para o enfrentamento das problemáticas que se apresentam de variadas formas. Dentre elas, Moraes (2019, p. 98), descreve algumas que o planeta tem vivenciado:

Em vez do aumento da produção de bens que possam ser compartilhados, a voracidade consumista, o capitalismo desenfreado e o lucro imediatista de uma minoria irresponsável vêm provocando o aumento da destruição dos ecossistemas planetários. Conscientemente ou não, temos provocado chuvas ácidas, destruído mares, rios, açudes, cerrados e florestas e colocado em risco todas as espécies vivas do planeta Terra, incluindo, também, a espécie humana.

Diante desse contexto, Moraes (2019) apresenta questões-problemas na dimensão socioambiental de origem antrópica, despertando-nos para (re)pensar o quanto as mudanças no meio ambiente têm ocorrido de forma destrutiva. Entretanto, conscientemente, entendemos que, diante de nossas prioridades, muitas vezes estamos ignorando as questões socioambientais. Navarra (2009) explicita que vivenciamos um desequilíbrio ecológico sem medida, de cuja fatura deixaremos boa parte para as próximas gerações. O autor ainda ressalta tratar-se, em muitos momentos, de atitudes individualistas – incluindo as modificações irreversíveis ao meio ambiente – em busca de lucros para poucos, sem pensar nas consequências que prejudicam o coletivo.

Com esse olhar para o nosso entorno, continuamos o percurso epistemológico da ecoformação, cuja construção perpassa pela ecologia, “a ciência que estuda as relações recíprocas entre os organismos e seu meio natural, anteriormente denominada *Biologia periférica*. Ernst H. Haeckel, amigo pessoal de Charles Darwin, consolidou esse termo em 1866” (NAVARRA, 2008, p. 237). Essa consolidação foi definida a partir das relações dos animais e das plantas com o meio ambiente, orgânico e inorgânico.

Navarra (2008) retrata a ligação etimológica compartilhada entre a ecologia e a economia, a respeito de tratarmos de nossa casa e da sua gestão. Essa interligação que o autor retoma é para explicar que a Terra é a nossa casa, e também é de todos. Entretanto, a ação humana nesta casa precisa ser pensada e repensada a partir das múltiplas relações.

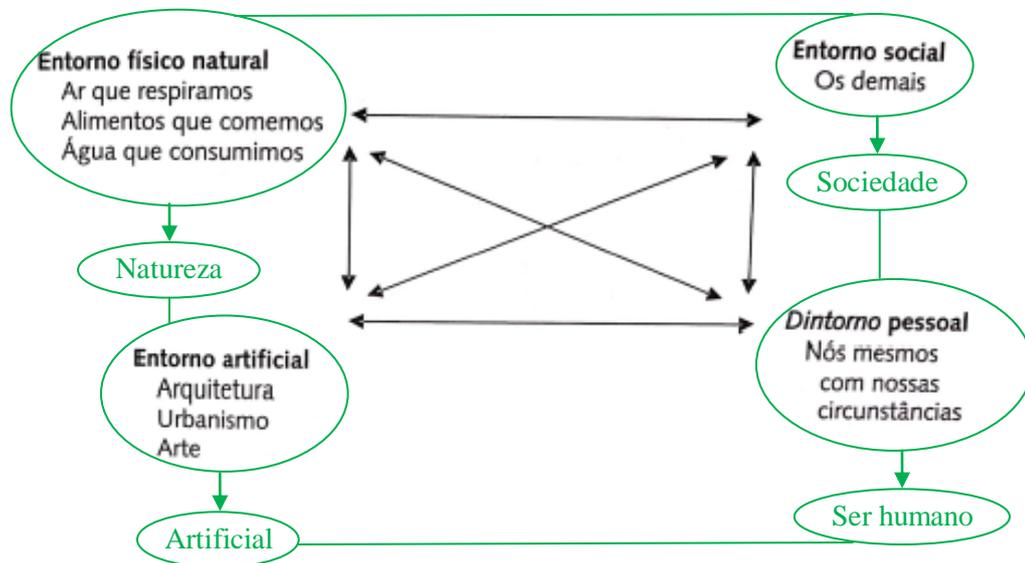
Sobre as questões relacionais, ainda no percurso da ecoformação e sua interligação com a dimensão ambiental, Moraes e Torre (2004, p. 123-124) compreendem que a constituição do meio ambiente “é por um conjunto de elementos físicos, biológicos, socioeconômicos e culturais que interagem de forma contínua. Pessoas e grupos humanos estão imersos em uma rede de interações aonde qualquer modificação, em algum de seus elementos, repercute nos demais”.

A partir dessas influências interligadas à formação, “Rousseau distinguiu três tipos de entornos ou marcos nos quais nossa vida se desenvolve: o marco físico, o artificial ou criado pelo ser humano e o meio social. Mais adiante [...] acrescenta um novo marco de tipo interno pessoal” (NAVARRA, 2008, p. 238).

As interferências externas podem ser de origens diversas, compreendendo que são influências com um papel determinante na vida e na construção formativa do ser humano (NAVARRA, 2008). Os entornos podem interferir de várias formas. Portanto, negligenciar o entorno é compreender a formação a partir do pensar fragmentado e reducionista.

Reconhecendo as influências desse entorno, Navarra (2008) apresenta quatro tipos de entornos internos e externos possíveis na construção formativa, em que a compreensão epistemológica da ecoformação começa a fazer sentido. Na Figura 8 estão explicitados os entornos:

Figura 8 – Entornos internos e externos ao ser humano em formação



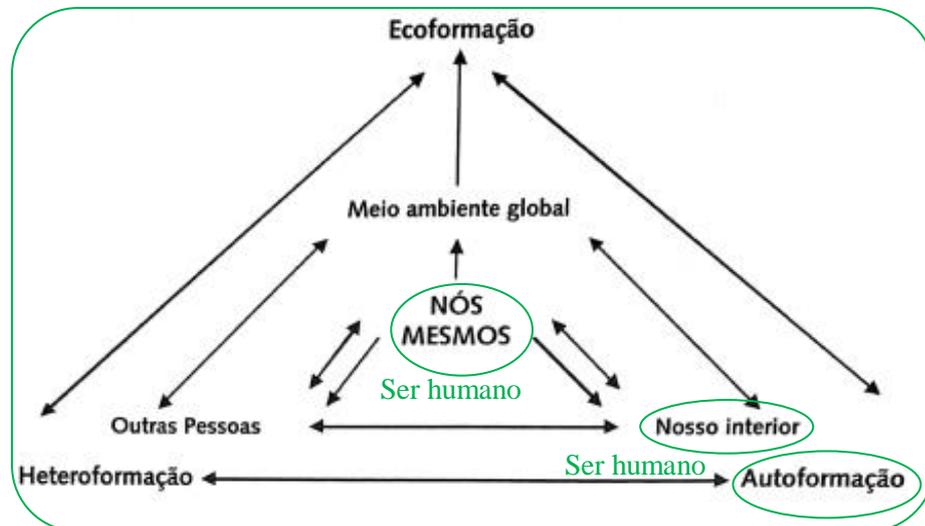
Fonte: Adaptada de Navarra (2008)

Com efeito, a ecoformação vai além da perspectiva proposta por Rousseau. Assim, “três maestros dirigem nossa educação: os demais (entorno social), as coisas (entorno artificial e entorno físico e natural) e nossa própria natureza pessoal”. O *Dintorno* se refere à natureza pessoal, são as conexões do ser humano, que interligam o eu, o pensar, o sentir, o ser, o sagrado... ou seja, é todo o entorno interior, que não se desconecta das interligações do exterior. Não apenas os entornos, por si sós, são reconhecidos, mas também a sua interligação é compreendida como partes conectadas ao todo, ou seja, os entornos com as “três linhas formativas que participam do nosso desenvolvimento ao longo da vida: a heteroformação (dominante), a autoformação (em processo de desenvolvimento) e a ecoformação, menos considerada até agora” (NAVARRA, 2008, p. 239).

A partir desses entornos e dessas linhas formativas, compreendemos que uma formação, no pensar simplificador, não incluiria a realidade interna e externa do ser humano. Por isso, quando retomamos a importância da contextualização, estamos sinalizando para a existência de um ser e de uma realidade socioambiental que precisam ser considerados como partes do processo. Entretanto, quando tudo isso é negligenciado, o que fazer com essa formação simplificadora?

Na Figura 9 podemos compreender melhor como se processam as conexões existentes a partir desse olhar ecoformador:

Figura 9 – Linhas formativas: ecoformação, heteroformação e autoformação



Fonte: Adaptada de Navarra (2008)

A ecoformação no topo da figura representa todo um processo epistemológico para chegar até ela. Assim, envolve uma interligação com o interior do ser humano, com os outros e com o meio ambiente, numa dimensão global, ou seja, conectada com o planeta. Nesse sentido, a ecoformação “acontece a partir de uma fenomenologia complexa e transdisciplinar que considera o sujeito em sua multidimensionalidade, inserido em um contexto social, ecológico e espiritual, mediado pela cultura que o rodeia e com a qual interage constantemente” (MORAES, 2019, p. 119-120).

Esse movimento ecoformador apresenta uma transformação tríade. Enquanto se transforma também está transformando; conseqüentemente, essa transformação causa um retorno ao início novamente, como novo transformador. Diante desse movimento interativo, não estaríamos retomando características dos princípios do pensamento complexo?

Assim, voltando à interligação com os entornos, por meio de um pensar complexo, a ecoformação, que não deixa de ser também dialógica, leva-nos a refletir “como cidadão enquanto pertencente ao mundo e ao meio ambiente, pois, não somos isolados desse entorno. É um processo educativo de formação para a vida cotidiana que busca as relações do homem com o meio ambiente social e natural: é uma questão de atitude” (FACHINI; SILVA; PASQUALI, 2014, p. 3).

Nesse constante pensar complexo, a partir do ir e vir e deixar-se, no contínuo transformar-se, retomamos o percurso epistemológico inicial da ecoformação a respeito da ecologia. Isso porque “observando que a ecoformação focaliza as relações do ser humano com o seu entorno vital, deve tratar das relações entre as pessoas e o mundo, a natureza, o habitat etc.” (NAVARRA, 2008, p. 240) como um todo planetário.

É preciso ir além da compreensão epistemológica da ecoformação, pois metodologicamente também precisamos pensar em como ecoformar-nos diante de tantas situações-problemas multidimensionais. Segundo Suanno, Torre e Suanno (2014, p.175),

ecoformar é buscar promover, construir a educação para o desenvolvimento sustentável associada a uma educação da solidariedade, do compromisso com o planeta e todos seus habitantes. [...]. Uma educação que promova interações entre o ambiente, progresso social e o desenvolvimento econômico. Isto implica pensar a preservação da vida e prover adequadas condições para todos, a criação de um ambiente saudável, acolhedor e preservado.

Esse ecoformar nos leva a ter atitudes interligadas com o outro, com o meio ambiente e conosco mesmos, propiciando novas reconstruções complexas ecoformativas para que as transformações aconteçam em diferentes contextos. Para Galvani e Pineau (2012, p. 217), “[...] formar-se em complexidade é aprender a reconhecer o concreto do princípio dialógico presente nas relações de autonomia/dependência que acontece nas interações entre o si (auto), o outro (socio) e o cosmos (eco)”.

Esse olhar que interliga consciência e atitude também se materializou nesse ecoformar-se por meio do Decálogo sobre a transdisciplinaridade e ecoformação produzido em 2007, no I Congresso Internacional de Inovação Docente: Transdisciplinaridade e ecoformação. Vários cientistas com esse pensamento complexo ecoformador se uniram para elaborar projeções que contribuiriam para um pensar que religa e se conecta com a dimensão planetária.

O decálogo foi construído sob a coordenação de Torre, Moraes, Tejada e Pujol, com a contribuição de Morin, Motta, Pineau, Ciurana, Mallart e vários outros estudiosos que, de

uma forma direta ou indiretamente, conectam-se com a epistemologia complexa ou com alguns de seus princípios interligadores (2008). Na Figura 10 estão os dez campos de projeção desse decálogo:

Figura 10 – Os princípios do Decálogo de Transdisciplinaridade e Ecoformação



Fonte: Elaborada a partir do Decálogo de Transdisciplinaridade e Ecoformação (TORRE *et al.*, 2008).

Esse documento foi elaborado por estudiosos que se reconhecem como cidadãos planetários que buscam se ecoformar (TORRE *et al.*, 2008). Para isso, apresentaram projeções que estão interconectadas com a epistemologia complexa e que se voltam às questões socioambientais que tanto têm atingido a contemporaneidade. Essas projeções resgatam a tríade base da ecoformação, uma formação interligada com o ser humano, a sociedade e o meio ambiente.

A partir das projeções é possível conhecer mais estratégias, em dimensões não só epistemológicas como também metodológicas, que contribuem para um pensar complexo, ao complementar esse processo religador dos saberes. São projeções que visam superar a

fragmentação e o reducionismo do pensamento simplificador. Diante disso, é proposto pela ecoformação:

- a) *vínculos interativos* com o meio natural e social, pessoal e transpessoal;
- b) desenvolvimento humano a partir e para a vida, em todas suas dimensões e manifestações de maneira sustentável;
- c) caráter sistêmico e relacional que nos permite entender a formação como redes relacionais e campos de aprendizagem;
- d) *caráter flexível e integrador* das aprendizagens, tanto por sua origem multissensorial e interdisciplinar como por seu poder polinizador;
- e) primazia de princípios e *valores ambientais* que tomam a Terra como um ser vivo onde convergem os elementos da natureza [...]. (TORRE *et al.*, 2008, p. 21-22, grifos dos autores)

Essas ações são como várias vias que se transformam e são transformadas. Dessa maneira também é com relação às interferências no meio ambiente. Para tanto, é preciso ter consciência e atitudes complementares e recuperadoras de experiências vivenciadas no cotidiano (GADOTTI, 2010). Nesse sentido, Torre *et al.* (2008, p. 31, grifos dos autores), alertam: “nós não só vivemos na natureza, mas também vivemos *dela* e *com* ela. Nossa vida depende da qualidade dessa relação. E é por isso que a educação do meio ambiente precisa mais atenção do que recebe”.

A ecoformação é uma formação integral do ser humano não somente pelo fato de interligá-lo ao meio ambiente, à sociedade e ao seu interior, mas, sobretudo, por sua epistemologia estar vinculada à epistemologia complexa e por seu principal objetivo ser a vida, que o move tanto para formar quanto para o transformar.

2.3 Considerações sobre a interligação dos diversos fios na epistemologia complexa

Morin (séculos XX e XXI) e Humboldt (século XIX): dois cientistas que têm muito em comum. Uma vida dedicada a contribuir não só com a ciência, mas, principalmente, para uma mudança de concepções, de olhares para o seu entorno, para o mundo. Os dois apresentam produções que dialogam em diversas áreas, mostrando as interligações existentes nas situações problemas da vida e também nas vias possíveis de compreensão dessas questões. Um partiu do cerne da geografia para ampliar a sua visão; outro, das construções do direito, da história e também da geografia.

Quando abordamos a necessidade de superar um pensamento simplificador, estamos falando além dos contextos educativos que trabalham por especialização, com saberes cada vez mais parcelares. A nossa discussão vai além: leva-nos a perceber não só essa construção reducionista do conhecimento, mas também a existência de realidades multidimensionais,

onde a especialização não dá conta de compreender o que está posto na vida do ser humano, na sociedade e no meio ambiente.

Questões problemas, como, por exemplo, a degradação da natureza, não podem ser vistas apenas sob as lentes de um saber especializado. E, mesmo que sejam feitas diferentes análises por áreas, ainda assim cada um poderá apresentar um olhar reducionista. Por isso é que a epistemologia complexa traz a importância de abrir-se, de ampliar o olhar à sua volta e perceber que existem teias de conexão nesta dimensão planetária, conforme Humboldt se apercebeu no século XIX.

Nessa caminhada epistemológica encontramos a interligação entre as características e os princípios do pensamento complexo e a construção epistemológica da ecoformação. Eles estão conectados pela epistemologia complexa, que reconhece a conexão existente entre o ser humano, a sociedade e o meio ambiente de um todo planetário.

Com essa flexibilidade, podemos rever o pensar e o conectar-se, ou seja, valorizar os saberes já construídos e conectá-los com os outros, para complementar e deixar-se reconstruir, num círculo em que já não se sabe onde é o início e nem o fim, mas sempre em movimento.

CAPÍTULO III – UMA TRILHA *EPISTEMO-DOLÓGICA*

O caminho metodológico é denso porque requer um detalhamento claro e rigoroso, a ponto de todo o seu percurso não necessitar de explicação além do explicitado em seu espaço. Antes do aprofundamento, sinalizaremos de forma objetiva o percurso metodológico que foi dinamizado no decorrer desta investigação.

Em relação ao tipo de pesquisa, foram exploradas a bibliográfica e a documental, enquanto prevaleceu a abordagem quali-quantitativa, com utilização de dois instrumentos de levantamento de dados: os *parâmetros epistemo-dológicos*¹¹ e o roteiro de entrevistas semiestruturadas. Como técnicas, foram utilizadas as entrevistas gravadas e transcritas e a análise de documentos investigados por meio da análise de conteúdo, com o uso do *software* MaxQDA.

Detalhadas na sequência, essas opções metodológicas estão vinculadas ao lócus da pesquisa, aos participantes e aos critérios utilizados na sua seleção, aos procedimentos éticos da pesquisa e às técnicas de análise dos dados coletados.

3.1 Tipo de pesquisa e abordagem

O processo metodológico escolhido é o caminho planejado e percorrido durante a investigação, em busca de respostas que possibilitaram a solução da problemática desta pesquisa: como a epistemologia da complexidade contextualiza a discussão socioambiental vivenciada a partir do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* Ciências do Ambiente na Universidade Federal do Tocantins? Esse diálogo que permeia o programa se apresenta como perspectivas ecoformadoras para o contexto socioambiental do século XXI?

Diante disso, foi imprescindível um planejamento bem estruturado para realizar as ações implicadas na aplicação dos instrumentos de pesquisa adequados e o tratamento dos dados, uma vez que, por meios metodológicos, o pesquisador “descobrirá e indicará os suportes teóricos do estudo, [...] definirá com clareza as dimensões e perspectivas que apresenta o problema” (TRIVIÑOS, 2006, p. 92), propiciando melhor interpretação entre teoria e empiria, que fundamentaram a pesquisa.

¹¹ Nome (elaborado pela pesquisadora) do instrumento em construção com esta pesquisa, o qual será apresentado neste e no próximo capítulo.

A coleta e as análises dos dados foram realizadas com rigor metodológico, preocupando-nos com a veracidade e a validação dos resultados apresentados, o que exigiu dedicação, reflexão sobre o objeto investigado e as bases teóricas (SEVERINO, 2007). Para tanto, buscamos coletar e tratar as informações a partir do todo, atentando ao individualizado e ao coletivo do contexto estudado.

Nesse processo, as pesquisas bibliográfica e documental contribuíram com um estudo minucioso, a partir de um levantamento permeado por várias dimensões, propiciando, assim, maior legitimidade aos resultados (ANDRÉ, 2013). Destacamos que a pesquisa bibliográfica vai além de uma revisão de literatura: ela norteia a investigação proposta, articulando teoria e empiria. “A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” (GIL, 2002, p.44).

Com efeito, a escolha da pesquisa bibliográfica foi pautada pelo objetivo proposto, e a investigação partiu da epistemologia para a empiria, tendo sido guiada pelos fundamentos epistemológicos adotados. Para tanto, a pesquisa bibliográfica favoreceu um contato maior com as produções relacionadas à temática apresentada, permitindo ainda o aprofundamento teórico e o levantamento bibliográfico de teses, dissertações e artigos publicados em periódicos de discentes do PPGCiamb – UFT.

Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009, p. 6) afirmam 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. Os autores explicam ainda 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”.

A pesquisa documental propiciou 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 conduziu o caminho da investigação, que também se amparou documentalmente. 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 empírica, de forma que os demais passos são norteados pelos documentos, sendo esse norteamento 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 pautou na perspectiva metodológica quali-quantitativa, que possibilitou a ampliação dos horizontes investigativos de uma temática ainda pouco discutida. A abordagem mista, conforme pondera Creswell (2007, p. 130), “pode conter uma lente teórica como um foco em questões [...] que orienta todo o estudo”. Assim, a perspectiva teórica entrelaça os instrumentos e a pesquisa, como parte de um todo que propicia luz à compreensão do objeto estudado. Segundo Dal-Farra e Lopes (2013, p. 77), “ao utilizar múltiplas abordagens, torna-se possível que haja uma contribuição mútua das potencialidades de cada uma delas, gerando respostas mais abrangentes aos problemas de pesquisa formulados”.

A união das abordagens qualitativa e quantitativa propiciou um olhar mais ampliado para o objeto de estudo, pois os distintos desafios “da contemporaneidade apresentam configurações complexas que demandam a realização de pesquisas capazes de dar conta de uma multiplicidade de informações” (DAL-FARRA; LOPES, 2013, p. 78). O uso da abordagem mista não se justifica, portanto, apenas por informações numéricas, pois essas também são utilizadas em abordagem qualitativa (CRESWELL, 2007).

A investigação se caracterizou como quali-quantitativa, pelo levantamento das informações, o qual requer uma multiplicidade de formas; e revelou-se prioritariamente qualitativa de caráter exploratório, devido aos seus objetivos (GIL, 2008). A abordagem qualitativa exploratória propiciou maior familiaridade com a problemática e favoreceu o levantamento de bibliografias e a realização de entrevistas (GIL, 2008), conforme explicitado à frente neste relato.

Minayo (2001) lembra que a pesquisa com a abordagem qualitativa tem um compromisso social com a comunidade que faz parte da investigação, uma vez que, eticamente, aprofunda-se no universo das definições das ações e das relações e se compromete a propiciar uma devolutiva. Esta perspectiva de pesquisa procura familiarizar-se com o problema de investigação e deixá-lo mais claro, considerando um planejamento flexível, que possibilite ponderar diversos aspectos, dentre eles a subjetividade interligada com o objeto de estudo.

3.2 O lócus da pesquisa

Para a realização da pesquisa, os critérios selecionados foram:

- a) A Universidade Federal do Tocantins apresenta curso *Stricto Sensu* com objetivos interdisciplinares.
- b) O programa Ciências do Ambiente é a primeira pós-graduação *Stricto Sensu* do Tocantins.
- c) O programa Ciências do Ambiente apresenta uma perspectiva interdisciplinar, tendo como principal interligação os aspectos socioambientais.
- d) O programa apresenta proposta integradora na disciplina Seminário de Integração entre mestrandos, doutorandos e professores.

Diante disso, esta 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. Esta universidade pública foi instituída pela lei 10.032, de 23 de outubro de 2000, vinculada ao Ministério da Educação. Suas atividades abrangendo ensino, pesquisa e extensão iniciaram no ano de 2001. Hoje ela conta com sete câmpus nas cidades de: Araguaína, Arraias, Gurupi, Miracema, Palmas, Porto Nacional e Tocantinópolis (UFT, 2016).

No ano seguinte do funcionamento da UFT, 2002, foi criado o primeiro Programa *Stricto Sensu* interdisciplinar do estado do Tocantins, o PPGCiamb, iniciando com a primeira turma de mestrado no ano 2003 (CAPES, 2018). A realização das atividades do curso se divide entre Palmas (maior parte), onde está a sua secretaria e Porto Nacional (situada a 60 Km), que também dispõe de pesquisadores e laboratórios. Em relação à infraestrutura do programa, incluindo os dois câmpus, há 17 laboratórios e áreas de campo/experimentais, com o intuito de atender às demandas de ordens estruturais e tecnológicas dos estudos investigativos realizados por professores e estudantes do programa (CAPES, 2018).

Dentre os desafios enfrentados, que fazem parte de todos os começos, o programa foi resiliente, do ponto de vista dos anos de sua permanência, e por continuar em busca de seu objetivo, que é: “formar recursos humanos, gerar e difundir conhecimentos voltados à temática ambiental e suas interfaces, numa perspectiva socioambiental, incentivando o diálogo entre diversos campos do saber” (CAPES, 2018, [s. p.]).

Na comemoração de seus dez anos, o PPGCiamb – UFT realizou o *I Seminário sobre Interdisciplinaridade na Pós-Graduação* (2013). O evento motivou o colegiado a apresentar uma proposta de doutorado, a qual foi bem recebida pela gestão. Ainda no mesmo ano foi

aprovada e no ano seguinte, 2014, iniciou não somente uma turma de novos mestrandos como também de doutorandos. O curso é semestral, com processo seletivo anual para novas turmas. São apresentadas em sua proposta curricular 85 disciplinas, que são ofertadas no decorrer de vários anos desde o início do curso (CAPES, 2018).

Em relação à perspectiva interdisciplinar, o PPGCiamb – UFT afirma que “as parcerias [com docentes] são estabelecidas de acordo com as necessidades e os interesses científicos comuns, que terminam promovendo a interdisciplinaridade”. Além dessas parcerias entre os docentes da UFT, o programa também procura firmar parcerias com “instituições de ensino e/ou pesquisa no Exterior [...] favorecendo uma maior interação de docentes e discentes com pesquisadores fora do Brasil, que estudam a biodiversidade e componentes socioambientais” (CAPES, 2018, [s. p.]).

O PPGCiamb – UFT tem duas linhas de pesquisa: 1. Biodiversidade e Recursos Naturais; e 2. Natureza, Cultura e Sociedade. Até 2017 o programa contou com 232 discentes, incluindo egressos e vinculados – mestrandos e doutorandos. Há um secretário e uma comissão coordenadora (gestora) composta por dois docentes que fazem parte do quadro dos 23 professores. Estão vinculados ao programa 18 projetos (CAPES, 2019).

3.3 Participantes da pesquisa

Os participantes da pesquisa foram os professores, os gestores e os estudantes matriculados e egressos do curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* Ciências do Ambiente em nível de mestrado e doutorado na Universidade Federal do Tocantins – UFT.

O ingresso discente ao programa se dá através do processo seletivo por meio de edital tanto para ampla concorrência quanto para ações afirmativas para estudantes indígenas. Os discentes aprovados apresentam formação em diferentes áreas: engenheiros ambientais, farmacêuticos, advogados, pedagogos, psicólogos, teólogos, administradores de empresa, geógrafos, biólogos, engenheiros agrônomos, jornalistas, gestores em emergências (bombeiros), enfermeiros, dentre outros. A equipe administrativa e pedagógica do programa, segundo a Plataforma Sucupira (CAPES, 2019), conta com um secretário e 23 docentes, 2 dos quais também atuam como comissão coordenadora do curso. A formação inicial dos professores também é diversificada, e todos têm doutorado. A maioria tem vínculo permanente, pois, dos 23, são 4 colaboradores e 3 visitantes.

A faixa etária dos participantes é entre 30 e 60 anos, aproximadamente, do sexo masculino e feminino. Em relação à cor/raça, os participantes são brancos, pretos, pardos e amarelos (nomenclaturas segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE). Quanto à dimensão socioeconômica, há participantes da classe baixa à média alta. Dentre os discentes mestrandos e doutorandos, algumas bolsas de estudos contribuem para a realização de suas pesquisas, além de serem um apoio financeiro para manter-se no curso.

Os discentes, os professores e os gestores estão envolvidos direta ou indiretamente com o programa de pós-graduação e puderam contribuir com a pesquisa, propiciando assim a compreensão da perspectiva socioambiental apresentada no cotidiano do curso. Portanto, a amostra da pesquisa foi formada por 12 participantes e por produções científicas – publicações em periódicos, além de dissertações e teses – analisadas, de aproximadamente 232 estudantes em cursos e egressos. A forma de participação (entrevistas semiestruturadas com 12 participantes) nesta investigação está explicitada na seção “Procedimentos metodológicos”.

Os **critérios de inclusão** referentes aos 12 participantes privilegiaram aqueles que têm alguma relação com o PPGCiamb – UFT e, por questões éticas, consideraram a sua saúde física e mental. Eles são: 3 gestores, 3 professores, 3 estudantes em curso e 3 estudantes egressos. O critério de escolha de cada entrevistado foi direcionado pelos objetivos da pesquisa, e todos são pessoas que vivenciaram experiências relacionadas à temática em questão.

Os gestores atuaram em períodos diferentes ao longo da história do programa.

Dos professores efetivos, dois iniciaram com a criação do programa e um iniciou até o ano de 2013, ou seja, um mínimo de cinco anos de docência no PPGCiamb – UFT.

Dos estudantes em curso, dois iniciaram doutorado entre os anos de 2015 e 2017 (considerando o maior tempo em curso), sendo um de cada linha de pesquisa do curso; e um iniciou mestrado no ano de 2017 e, na sua visão, estava realizando uma pesquisa interdisciplinar.

Dos estudantes egressos, um foi da primeira turma de mestrado, um da primeira turma de doutorado e outro de mestrado da turma de 2016, defendido no ano 2018.

Para preservar a identidade dos sujeitos entrevistados, eles foram renomeados com códigos, conforme explicita o Quadro 1:

Quadro 1 – Identificação dos sujeitos entrevistados

Sujeitos entrevistados	Agrupamento	Identificação com codinomes
Comissão gestora e professores	Gestor	Gestor B Gestor G Gestor I Gestor N Gestor P Gestor Q
Estudantes vinculados e egressos	Estudante	Estudante A Estudante C Estudante D Estudante F Estudante S Estudante E

Fonte: Dados da pesquisa

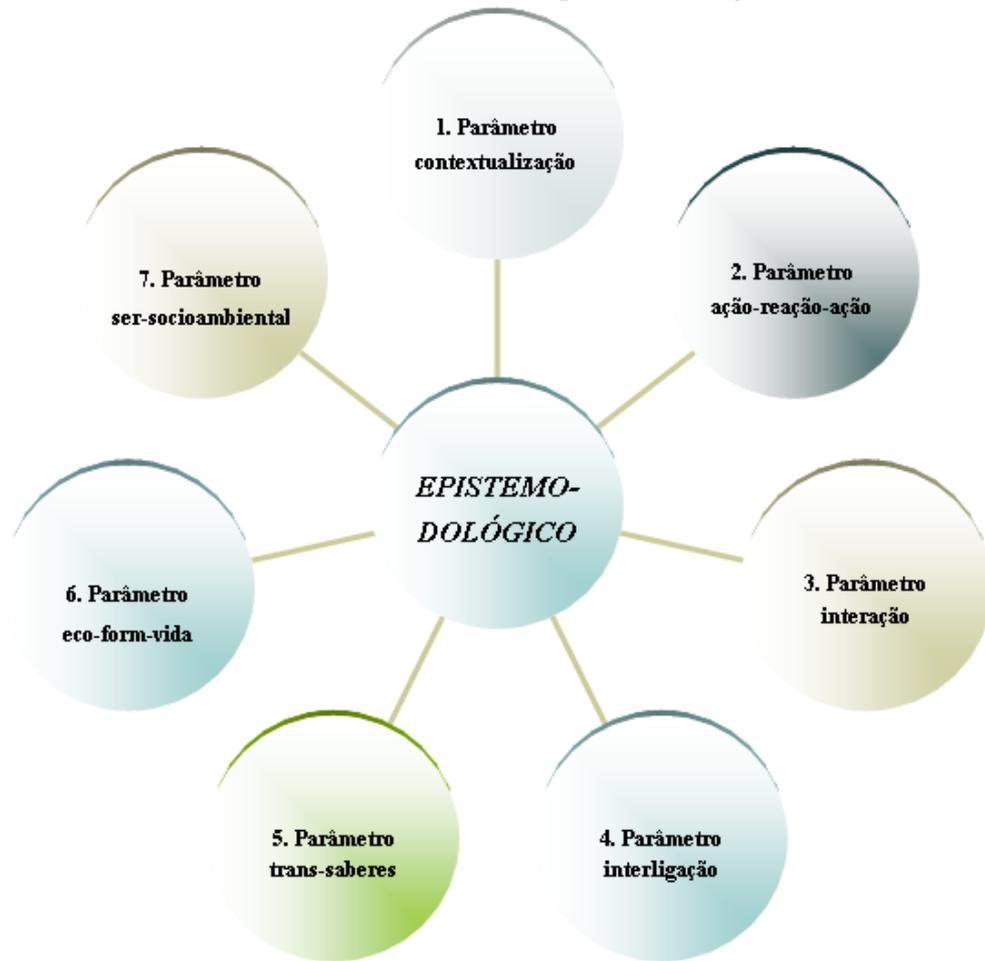
A escolha de códigos foi feita a partir da função desempenhada no programa. O agrupamento para gestor e estudante acrescido de letras aleatórias do alfabeto buscou evitar a identificação dos entrevistados. Essa preservação de identidade dos sujeitos visa atender à Resolução 466/12 (BRASIL, 2012) e à Resolução 510/16 (BRASIL, 2016), além dos objetivos propostos na pesquisa.

3.4 Os instrumentos de coleta de dados

A pesquisa foi desenvolvida com a aplicação de dois instrumentos para a coleta dos dados: a) *Parâmetros epistemo-dológico* e b) roteiro de entrevista semiestruturada. Ambos os instrumentos possibilitaram uma coleta de dados permeada pela epistemologia complexa, apresentada por Edgar Morin, e a ecoformadora, apresentada por Saturnino de la Torre, dentre outros teóricos que discutem sobre essas duas principais epistemologias.

O instrumento *Parâmetros epistemo-dológico* (APÊNDICE A) é um produto desta investigação e foi reestruturado com o resultado final da pesquisa como proposição para demais investigações. A Figura 11 apresenta a síntese dos eixos de análise proposto pelo instrumento:

Figura 11 –Parâmetros de análises do instrumento *epistemo-dológico*



Fonte: Instrumento elaborado pela pesquisadora

A partir desses eixos como parâmetros de análises, levantamos e interpretamos os dados. Mesmo que não esteja o tempo todo diretamente explicitado o uso de cada parâmetro, o olhar epistemológico e metodológico que o instrumento apresenta foi como o fio condutor interligado ao ser investigador, resultando na construção de toda a tese.

Para cada parâmetro, no levantamento dos dados, apresentamos palavras-conceitos iniciais para orientação epistemológica. Assim, a partir desse instrumento, utilizamos palavras e conceitos representados por: contextualização, interação, interligação, saberes, global, reação, mudança, sustentabilidade, cidadania, planetário, socioambiental, social, ambiental, interdisciplinar, transdisciplinar, complexo, integração e formação. Para esta pesquisa, a seção “Percurso de coleta e técnicas de análise de dados” descreve especificamente o seu uso de acordo com os objetivos específicos.

De forma geral, o instrumento orientou a coleta de documentos, a elaboração do roteiro de entrevistas e a análise dos dados, seguindo um olhar epistemológico sob o empírico.

Para tanto, ele norteou o levantamento dos documentos: formulários, fichas, cadastros (com dados do curso, das turmas e dos discentes), Projeto Curricular do Curso (PCC), regimentos, editais, relatórios, informativos do Programa, dentre outros, através de pesquisa no *site* do curso, na plataforma da Capes e **nos arquivos eletrônicos e físicos da secretaria do programa**. Ali foram verificadas informações sobre a criação do curso, a coordenação, os desafios, as mudanças, a metodologia utilizada, os objetivos, os recursos, as parcerias, as perspectivas teóricas e os resultados para o programa e para o contexto socioambiental. Além desta pesquisa, no final do quarto capítulo, o instrumento foi reestruturado como um produto resultado desta investigação, sendo uma proposição para demais pesquisadores que buscam partir das bases epistemológicas da complexidade e da ecoformação.

Dois instrumentos se constituíram em roteiro de entrevista semiestruturada: um aplicado com gestores e professores (APÊNDICE B) e outro com estudantes em curso e egressos do programa (APÊNDICE C), que foram os participantes da pesquisa. As seções “Participantes da pesquisa” e “Percurso e técnicas de análises” têm mais informações a esse respeito. Esses roteiros foram elaborados com base no instrumento inicial *Parâmetros epistemo-dológico* da pesquisa (APÊNDICE A) e na pré-análise dos dados levantados por meio de informações públicas que estão disponíveis no *site* do PPGCiamb – UFT. A elaboração buscou atender às normas de realização de pesquisas com seres humanos, conforme determinam a Resolução 466/12 (BRASIL, 2012) e a Resolução 510/16 (BRASIL, 2016). Compreendemos que os roteiros buscaram atender às necessidades de levantamentos de dados, visto que as demais técnicas não conseguem propiciar, por si sós, uma análise do todo de acordo com os objetivos da investigação.

Esses dois instrumentos possibilitaram levantamentos que puderam ser interpretados para atender às especificidades da pesquisa, realizando uma análise de forma individual e coletiva, pois foi imprescindível valorizar as partes conectadas com o todo do objeto de estudo.

3.5 Percurso de coleta e técnicas de análise de dados

Neste estudo, recorreremos às técnicas de análise de conteúdo de: dissertações, teses, artigos e livros da disciplina Seminário de Integração no programa, e das entrevistas semiestruturadas com gestores, professores e estudantes do PPGCiamb – 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 sistematizada. A exploração do material consiste na efetivação da análise proposta, um passo à frente da pré-análise, considerando que essa tenha sido bem-sucedida. 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, levando em consideração as técnicas utilizadas e a autorização do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP¹² da Universidade Federal do Tocantins para esta investigação.

Para atender ao primeiro objetivo específico: *identificar, numa perspectiva conceitual, as mudanças entre os séculos XIX e XXI referentes à relação entre o ser humano, a sociedade e o meio ambiente a partir das bases epistemológicas que norteiam a interconexão planetária (epistemologia complexa e ecoformadora)*, foi realizada a pesquisa bibliográfica como norteadora da investigação, pois ela partiu da teoria.

Os estudos iniciaram com a perspectiva de conexão entre ser humano, sociedade e meio ambiente, desde as visões interligadoras de Humboldt, no século XIX, até a de Morin, no século XXI, por meio da epistemologia complexa. Nesse percurso foi apresentada, nos dois primeiros capítulos, a perspectiva socioambiental por meio da epistemologia complexa, com o intuito de fundamentar e orientar a pesquisa como um todo.

Para alcançar o segundo objetivo específico: *contextualizar a criação, a trajetória, a produção e os desafios do programa de pós-graduação Stricto Sensu Ciências do Ambiente*, optamos metodologicamente pela pesquisa bibliográfica e documental.

Bibliográfica, porque foi feito um percurso epistemológico como orientação de toda a pesquisa e pelo levantamento das dissertações, teses, livros e artigos, que são as produções geradas pelos estudantes e orientadas pelos professores do PPGCiamb – UFT, no período de 2003¹³-2018. Como se trata de um objeto de estudo em curso, esse recorte temporal justifica-se, para dar prosseguimento na investigação.

¹² Aprovado pelo CEP: Parecer 3.328.935 de 16 de maio de 2019.

¹³ Ano de ingresso da primeira turma do PPGCiamb – UFT.

E documental, por ser o tipo de pesquisa que orientou a parte empírica por meio da técnica de análise de documentos para levantamento dos dados, desde a criação, a trajetória e os desafios do PPGCiamb – UFT.

Com o intuito de apresentar uma contextualização histórica, primeiro foi feito, por meio da plataforma Capes, um levantamento referente aos cursos de Ciências do Ambiente existentes no Brasil, demonstrando o percurso até o início do PPGCiamb – UFT. Nesse sentido, percorremos do global para o local, demonstrando que a parte está no todo, assim como o todo está na parte (MORIN, 2001a).

Para contextualizar, além da criação, a trajetória e os desafios do PPGCiamb – UFT, foram analisados, a partir de um olhar complexo-ecoformador, os **documentos**: formulários, fichas, cadastros (com dados do curso, das turmas e dos discentes), Projeto Curricular do Curso (PCC), regimentos, editais, relatórios, informativos do Programa, atas, dentre outros, através de pesquisa no *site* do curso, na plataforma da Capes e **nos arquivos eletrônicos e físicos da secretaria do programa**. A análise dos documentos foi além de uma complementação dos dados levantados: quando, por outras técnicas, isso não foi possível, ela propiciou vincular informações que se agregaram ao todo da investigação.

Para análise das produções do programa, foram levantados os capítulos de livros¹⁴ da disciplina Seminário de Integração, as dissertações e teses do curso que se encontram no *site* e nos arquivos digitais da secretaria do PPGCiamb – UFT. Foi utilizada a técnica de análise de conteúdo, levando em consideração as três etapas de análise propostas por Bardin (2011), por meio do *software* MaxQDA para dissertações e teses. A análise utilizou o instrumento inicial *Parâmetros epistemo-dológico* (APÊNDICE A), a partir das palavras e dos conceitos representados por: contextualização, interação, interligação, saberes, global, reação, mudança, sustentabilidade, cidadania, planetário, socioambiental, social, ambiental, interdisciplinar, transdisciplinar, complexo, integração e formação. Tais palavras e conceitos não se fecham em si mesmos, pois se abrem ao novo, que encontramos no decorrer da pesquisa, por representar os conceitos da epistemologia complexa e ecoformadora. A partir de outras palavras que surgiram, estas, por sua vez, se tornaram também como conceitos de análise da pesquisa. Por meio do *software* MaxQDA, foi possível mensurar a frequência destas palavras-chave e de seus conceitos.

¹⁴ Capítulos dos seis livros: “Impactos socioambientais: o desafio da construção de hidrelétricas”; “Processos sociais, econômicos e ambientais de adaptação: o caso do Reservatório de Lajeado”; “Grandes barragens: diferentes enfoques”; “Cidades e meio ambiente”; “Cidades e meio ambientes II”; e “sociedade e meio ambiente: olhares plurais e abordagens interdisciplinares”.

Essa frequência está apresentada em nuvens de palavras. Logo, elas direcionaram uma análise do contexto e a interpretação por meio da perspectiva teórico-metodológica apresentada pelo próprio instrumento, ou seja, a análise não se pautou apenas em palavras, e muito menos soltas, mas, sim, nos conceitos explicitados no instrumento, para analisar também frases e conteúdo como um todo – apresentados no texto, referentes à discussão com as entrevistas, e condensados em nuvens de palavras.

Além dessa investigação geral pelas palavras e pelos conceitos, com o MaxQDA também foram analisados na íntegra: contracapa, resumo, palavras-chave, sumário, objetivos e considerações finais das dissertações, teses e livros, para levantar estes dados: curso, ano de defesa ou publicação, linha de pesquisa, temática, áreas socioambiental, interdisciplinar e outras, abordagens qualitativa, quantitativa e mista... e demais informações que se fizeram necessárias. A seguir, foram condensadas as teses e dissertações em um quadro quantitativo e, em outro, as publicações dos livros, referentes a linha de pesquisa, temática, ano e curso (mestrado e doutorado) durante os 16 anos do programa (2003 a 2018). A partir do quadro com os dados dos capítulos de livros também foi acrescentada uma análise à luz da epistemologia complexa e ecoformadora referente à proposta interdisciplinar encontrada nesses capítulos.

Ainda relativamente às produções, foram investigados os artigos publicados em periódicos, resultantes de pesquisas desenvolvidas pelos estudantes de mestrado e doutorado do programa. Para identificar os artigos foi feita uma investigação na plataforma *Lattes*, considerando o período em que o autor cursou o mestrado e/ou o doutorado e até cinco anos depois da defesa (critério da Capes de vínculo das produções ao programa). Esse levantamento foi sistematizado em um quadro quantitativo, dos artigos com Qualis CAPES (proposta atual novo Qualis), e quantitativo, de publicação por ano. Assim, o nosso levantamento parte da avaliação atual dos periódicos. Essa avaliação refere-se ao quadriênio 2017-2020 que estará disponível na plataforma *sucupira* no ano 2021. Diante disso, compreendemos que atualizações poderão ocorrer com respeito ao Qualis dos periódicos até a disponibilização na plataforma. Mesmo tratando-se de um período em transição compreendemos a importância em usar o novo Qualis pela atualização dos dados, visto que se tratará de um quadriênio que inclui o presente ano, 2019 (quadriênio 2017-2020).

A partir do quadro, elaboramos um gráfico com a porcentagem de publicações (estatística descritiva-frequência) com Qualis A1-A4, B1-B3, B4-C e sem Qualis de todos os

anos, entretanto apresentando os três períodos: 2003 a 2008¹⁵, 2009 a 2013 e 2014 a 2019¹⁶. O critério para a divisão em três períodos partiu do total de anos do programa (17); em seguida considerou razoável um tempo mínimo de cinco anos de produção; e também determinou o ano de 2014, em que iniciou o doutorado. Foi possível maior transparência para analisar o quantitativo e o qualitativo, por meio da análise de variância – ANOVA (estatística inferencial), à luz da epistemologia complexa e ecoformadora.

Para atingir o terceiro objetivo específico: *conhecer, pela perspectiva ontológica-complexa, a visão dos gestores, dos professores e dos estudantes sobre a sua relação socioambiental antes e depois do curso*, elaboramos dois roteiros (APÊNDICES B; C) de entrevistas semiestruturadas (um para gestores e professores e outro para estudantes em curso e egressos), com base no instrumento *Parâmetros epistemo-dológico* da pesquisa (APÊNDICE A) e nos dados levantados por meio de informações públicas do *site* do PPGCiamb – UFT.

Esta pesquisa se comprometeu a assumir as disposições da legislação brasileira em pesquisa com seres humanos, especificamente, as contidas na Resolução do Conselho Nacional de Saúde n.º 466/12 (BRASIL, 2012) e a Resolução 510/16 (BRASIL, 2016), sobretudo no que diz respeito à ética na pesquisa com seres humanos e, ainda, com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE. Este termo, informando a respeito de todos os procedimentos adotados durante a realização da pesquisa e garantindo o seu anonimato, foi assinado pelos entrevistados. A entrevista semiestruturada, por ser flexível e bem direcionada aos objetivos da investigação, é uma das técnicas mais aplicadas em diferentes tipos de pesquisa. Ela é vista como um diálogo que possibilita enxergar expressões e sentimentos que não foram revelados, agregando, assim, ao grupo de dados, informações que podem ser relevantes (GIL, 2008).

A partir do consentimento dos entrevistados e da assinatura do TCLE, os relatos foram gravados e transcritos. A técnica de análise de conteúdo, com o uso do *software* MaxQDA, identificou as palavras-chave e os conceitos do instrumento inicial *Parâmetros epistemo-dológico* (APÊNDICE A), representados por: contextualização, interação, interligação, saberes, global, reação, mudança, sustentabilidade, cidadania, planetário, socioambiental, social, ambiental, interdisciplinar, transdisciplinar, complexo, integração e formação.

¹⁵ O primeiro período tem um ano a mais, por estar ali incluído o ano de início do programa, um período de estruturação, em que pode ter ocorrido uma frequência menor de produções.

¹⁶ Referem-se às publicações de alunos que ingressaram no programa até o ano de 2017 e continuaram publicando até os anos de 2018 e 2019, ou seja, considerando publicações enquanto cursou o programa e até cinco anos após a defesa, período esse avaliado pela CAPES.

Também com o *software* MaxQDA para a identificação dessas novas palavras-conceitos, levantou a frequência de outros elementos que surgiram nos relatos referentes às temáticas de pesquisa.

Na sequência, fizemos uma nuvem de palavras com os dados encontrados, relacionando-os com os conceitos do instrumento. A partir da nuvem e de citações das falas na tese, procedemos à interpretação, interligando-a com as bases epistemológicas da pesquisa. Assim, todos os relatos foram considerados, de acordo com os direcionamentos da técnica de análise de conteúdo. Nesse sentido, a proposta desse procedimento seguiu o que propõe Bardin (2011): pré-análise, exploração do material, tratamento e interpretação dos dados, os quais se juntaram aos demais, empíricos e teóricos, como partes que compõem um todo.

Com o intuito de atingir o quarto objetivo específico: *apresentar, a partir do todo da pesquisa, um instrumento teórico-metodológico complexo-ecoformador de conexão socioambiental para o contexto formativo do século XXI*, analisamos toda a construção da pesquisa, para apresentar uma análise das considerações finais, com proposições teórico-metodológicas. Para tanto, a partir da perspectiva socioambiental apresentada na realização da investigação, foi reelaborado o instrumento *Parâmetros epistemo-dológico* – o qual está fundamentado e especificado no final do quarto capítulo –, criado no início da pesquisa, segundo a epistemologia complexa e ecoformadora. Após a defesa, o instrumento será publicado em eventos e/ou em periódicos. Posteriormente, elaboraremos uma solicitação de reconhecimento e validação, e enviaremos por *e-mail* aos pesquisadores que discutem a temática.

As técnicas apresentadas para os quatro objetivos específicos ofereceram condições de compreensão da perspectiva socioambiental apresentada pelo curso, que pode propiciar reflexões que valorizem o ser humano, em todo o seu contexto, potencializando a sua iniciativa e capacidade superadora, bem como a construção de habilidades para vida, importando-se com o ser humano, a sociedade e o meio ambiente de forma interligada.

Para atender a sua relevância social, parte desta investigação foi publicizada¹⁷ em evento científico internacional, bem como em revistas que têm a pretensão de apresentar epistemologias complexas e ecoformadoras, a partir de contextos socioambientais com uma visão mais humana e transformadora.

¹⁷ Dois artigos, recortes da tese, foram enviados para periódicos, conforme estabelecido no Regimento do Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* Ciências do Ambiente da Universidade Federal do Tocantins. Um artigo já foi publicado (PPGCiamb – UFT).

CAPÍTULO IV – CONEXÕES EPISTEMOLÓGICAS E EMPÍRICAS

Dessa forma, o meio, ou o contexto, não é independente dos sujeitos que nele habitam. Não é algo pré-dado, pré-determinado, na medida em que não podem ser separados do que os organismos são ou do que eles fazem. Consequentemente, em pesquisa, pesquisador/objeto/ realidade estão coimplicados e evoluem juntos. (MORAES; VALENTE, 2008, p. 46)

A conexão epistemológica com o objeto investigado é um processo que antecede a sistematização deste plano de investigação. A princípio, o ser pesquisador se construiu em um espaço de construções, religando os saberes anteriores com a nova caminhada que se processou, resultando neste entrelaçamento entre ser humano (pesquisador) e campo investigativo (pesquisado).

Uma pesquisa que não partiu de um olhar isolado, separado, mas de um construir e reconstruir em conjunto, ou seja, o ser que investiga e o ser que é investigado, ao mesmo tempo em que constroem, trocam ambos os papéis. Um processo recursivo, em que constroem e reconstróem mutuamente, e novamente recomeça, numa transformação infindável (MORIN, 2003).

Esta pesquisa, que se transformou em “com” ao invés de “sobre”, é impactante e, ao mesmo tempo, desestruturante. Um desestruturar-se das concepções e religar-se às novas e antigas perspectivas é um processo de ir e vir e de se reinventar. Entretanto, não tem sido só assim que ocorre na maioria das demais pesquisas que envolvem partes isoladas do todo para depois reconectar-se, pois tivemos, ao mesmo tempo, em um contexto que orienta e torna-se investigado, partes e todo interagindo constantemente, sem um momento específico de separação.

Para atender os três últimos objetivos desta tese, este capítulo se apresenta em três etapas complementares. Inicialmente, busca atender o segundo objetivo específico: *contextualizar a criação, a trajetória, a produção e os desafios do programa de pós-graduação Stricto Sensu Ciências do Ambiente*. Para tanto, a contextualização do programa se delinea pelos documentos, pelas produções e por algumas partes dos relatos dos entrevistados, referentes aos desafios como dados complementares que se religam ao todo.

A segunda etapa tem o intuito de atender ao terceiro objetivo específico: *conhecer, pela perspectiva ontológica-complexa, a visão dos gestores, dos professores e dos estudantes sobre a sua relação socioambiental antes e depois do curso*. Assim, os relatos apresentam os

dados dessa perspectiva que interliga o ser que faz parte direta e, ou indiretamente do programa.

Na terceira etapa buscamos alcançar o quarto objetivo específico: *apresentar, a partir do todo da pesquisa, um instrumento teórico-metodológico complexo-ecoformador de conexão socioambiental para o contexto formativo do século XXI*. Expomos ali uma construção elaborada durante todo o processo de pesquisa e produção desta tese, que resultou em uma proposição complementar para o universo investigativo, ao mesmo tempo em que foi orientador desta construção epistemológica.

Assim, a partir desse instrumento *epistemo-dológico*, a articulação teórica e empírica apresentada neste capítulo se estruturou por meio das três fases da análise de conteúdo, ou seja, com o levantamento, a pré-análise e a interpretação dos dados.

Para tanto, a teoria e a empiria se interconectam na construção de um conhecimento que envolve todas as construções e reconstruções realizadas até aqui com base na epistemologia complexa e da ecoformação. Entretanto, temos consciência de que não se trata de um olhar reducionista e nem mesmo de um resultado pronto e acabado, mas se apresenta como impulsionador de possibilidades outras para novas construções. Compreendemos essa abertura não somente para outros olhares, mas também como contribuinte para o construir e o reconstruir-se de nós mesmos e de nossas pesquisas.

4.1 Contextualização do programa Ciências do Ambiente - UFT

A construção desta pesquisa com o programa Ciências do Ambiente nos leva a caminhar um pouco mais adiante da dimensão que abrange, pois nos permitiu conhecer contextos e interligações teórico-empíricas. Com um olhar ampliado, apresentamos a história do Programa. Entretanto, antes de falar especificamente do PPGCiamb – UFT, veremos um pouco sobre a área da CAPES em que o programa se encontra, a qual se refere às Ciências Ambientais.

Diante das problemáticas apresentadas no Brasil a respeito das questões ambientais, de origem antrópicas e naturais, no ano de 2011 surgiu a área Ciências Ambientais, a qual foi criada “em decorrência da experiência de Programas da Área Interdisciplinar, sobretudo da Câmara de Meio Ambiente e Agrárias, a partir da necessidade de abordar os desafios ambientais, considerando a interação entre sistemas antrópicos e naturais” (SAMPAIO, CORTEZ E SCHIMITT, 2016, p. 2) que na contemporaneidade. O que significa dizer grande

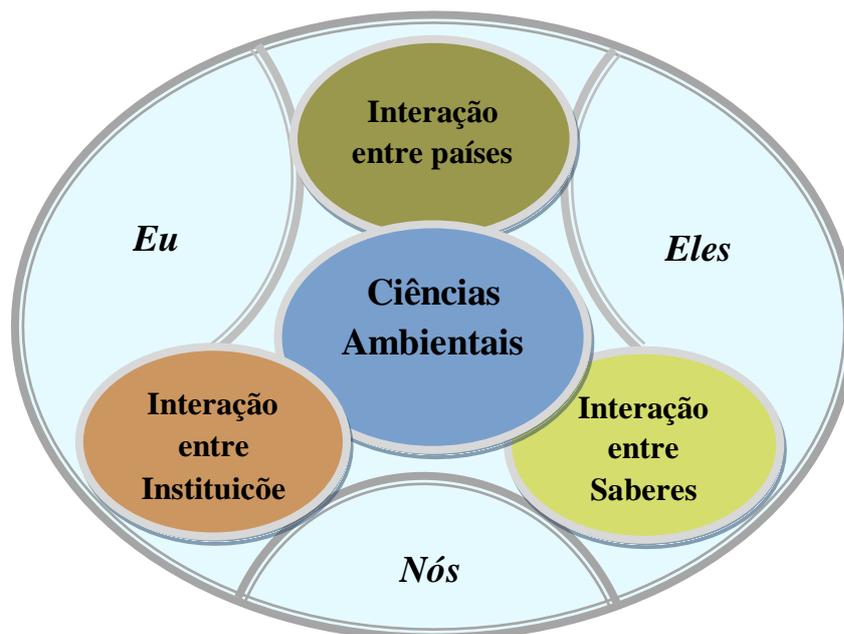
área que se compõe por outras áreas, ou seja, várias partes que formam um todo (MORIN, 2001a).. Com isso, vários programas interdisciplinares que tinham principais trabalhos e projetos envolvidos com a discussão ambiental migraram para essa nova área. Nesse período, foi constituída para a área Ciências Ambientais uma data simbólica, 5 de junho, o dia do meio ambiente (SOBRAL; SAMPAIO; FERNANDES, 2013).

As áreas da CAPES estão estruturadas em três níveis: primeiro: colégios (existem 3 colégios); segundo: grandes áreas (existem 9 grandes áreas); e terceiro: áreas (existem 49 áreas). Os programas que migraram para a área Ciências Ambientais continuaram com a sua abordagem interdisciplinar com o foco nas questões socioambientais. A respeito da concepção de interdisciplinaridade, Sampaio, Cortez e Schmitt (2016, p. 2) afirmam que

pode-se considerar que a interdisciplinaridade agrega diferentes áreas do conhecimento em torno de um ou mais temas em busca de um entendimento comum com o envolvimento direto dos interlocutores. Significa efetivamente a interação entre saberes. A abordagem interdisciplinar é intrínseca à Área de Ciências Ambientais, o que significa um método de construção do conhecimento que se sustenta na compreensão da complexidade ambiental e na resolução de suas problemáticas, promovendo a interação entre instituições e entre países [...]. Sua prática é parte integrante da dinâmica que incorpora as demandas socioambientais na perspectiva do desenvolvimento sustentável.

Essa interação proporcionada pela perspectiva de interdisciplinaridade que os autores (coordenadores de área) explicitaram está representada na Figura 12:

Figura 12 – Abordagem interdisciplinar das Ciências Ambientais



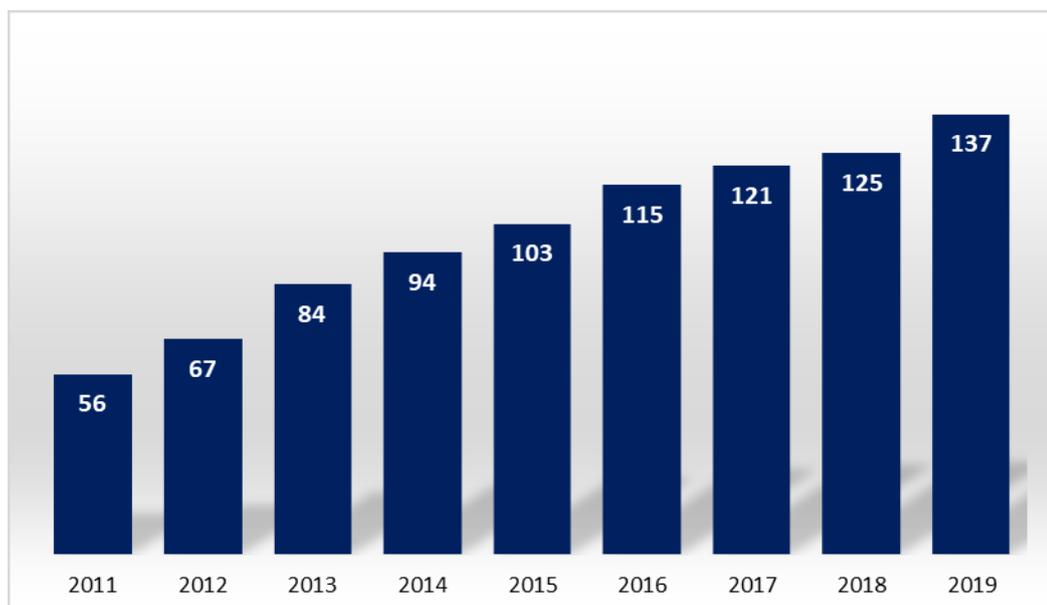
A proposição interdisciplinar apresentada pela coordenação da área Ciências Ambientais abrange interligações com instituições, países e diferentes saberes. Compreendemos, a partir da epistemologia complexa e ecoformadora, que os diálogos propostos que envolvem “eu”, “eles” e “nós” (termos que integramos à figura) se referem às conexões entre o ser humano, as pessoas e o meio ambiente, todos interconectados, ou seja, socioambiental.

Ao fazermos uma reflexão sobre o que os coordenadores descreveram em referência à visão de interdisciplinaridade e o que a Figura 12 representa, podemos compreender, com Morin (2001a), as diferentes abordagens da complexidade em diversos contextos e a sua complementaridade, conforme dialogamos no segundo capítulo.

Também observamos que, ao abordar a interligação com os saberes, eles estavam se referindo não somente aos científicos, mas aos demais outros também. Essa intenção de buscar conhecimentos além dos construídos cientificamente é motivada pelo fato de, cada vez mais, surgirem problemáticas socioambientais complexas, o que “pede diálogos não só entre disciplinas próximas, dentro da mesma área do conhecimento, mas entre disciplinas de ciências diferentes, bem como com outras formas de saberes, oriundos de culturas heterogêneas” (SOBRAL; SAMPAIO; FERNANDES, 2013, p. 1).

Com esse olhar, desde o ano de 2011 mais programas *stricto sensu* têm sido aprovados na área Ciências Ambientais no Brasil, com abordagem interdisciplinar, conforme explicita o gráfico da Figura 13:

Figura 13 – Gráfico da evolução de programas da área de Ciências Ambientais



Fonte: Almeida, Schmitt e Naval (2019)

Conforme a informação do gráfico, no ano de 2011 iniciou-se a migração de 56 programas para a área Ciências Ambientais. Nos anos seguintes, os programas foram sendo aprovados dentro das Ciências Ambientais e, em nove anos, houve um aumento considerável na quantidade de programas dessa área. Estatisticamente podemos observar que, do primeiro para o último ano, foi um aumento de 144,64%.

Esse crescimento se deve, em boa parte, à demanda de pesquisas para atender às várias problemáticas que o Brasil tem enfrentado com questões socioambientais e, principalmente, ao fato de o ser humano entender que se trata de questões interligadas, as quais precisam ser investigadas.

A propósito, Sobral, Sampaio e Fernandes (2013, p.1) esclarecem que não é uma área com o objetivo de somar disciplinas ou ciências e, muito menos, de combinar as áreas das humanas com as áreas biológicas ou da Terra, ou de qualquer outra, pois, para os autores,

é intrínseca a ela, à sua origem, à abordagem interdisciplinar, isto é, trata-se mais de uma abordagem de construção de conhecimento partindo de uma problemática/complexidade ambiental que se deseja compreender e resolver. Assim, os programas da Área quando tratam das questões ambientais, tanto nas áreas de concentração, como nas linhas de pesquisa trazem implícita a diversidade desta Área, além do diálogo e interface com as outras disciplinas.

Essa perspectiva de interdisciplinaridade entende uma realidade multidimensional e, para compreendê-la, é preciso um diálogo com diferentes construções científicas, mesmo que essas partam de uma linha específica de estudo.

Com esse olhar interligador, durante a nossa caminhada nos abrimos para as relações que este percurso nos possibilitou. Assim, com respeito à concepção de interdisciplinaridade que a área Ciências Ambientais constrói e reconstrói, por meio dos diversos programas, apresentamos um diálogo epistemológico e metodológico no âmbito da relação de saberes (MORIN, 2001a).

O nosso caminhar foi construído a partir do olhar epistemológico da complexidade e da ecoformação; entretanto, no percurso, a empiria nos apresenta também outros pontos, como, por exemplo, a interdisciplinaridade, que nos leva a esse religar que o pensamento complexo orienta.

Para tanto, nessa contextualização nos sentimos impelidos a dar uma pausa para o diálogo com esse olhar interdisciplinar, pois compreendemos, com Pinho e Magalhães (2013, p. 305), “[...] que o caminho interdisciplinar seja amplo no seu contexto e revela um quadro

que precisa ser redefinido e ampliado”. Assim, para o aprofundamento dessa construção epistemológica, ainda há estudos em andamento, os quais apresentam várias vias de conexões.

Diante dos estudos já estabelecidos, compreendemos, com Nicolescu (1999), que as abordagens no âmbito científico são apresentadas como um percurso em crescimento do disciplinar para o pluridisciplinar e o interdisciplinar. No entanto, a transdisciplinaridade muda um pouco do percurso, mas também complementa esse conjunto, pois “*a disciplinaridade, a pluridisciplinaridade, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são as quatro flechas de um único e mesmo arco: o do conhecimento [...] a pesquisa transdisciplinar não é antagonista, mas complementar*” (NICOLESCU, 1999, p. 53, grifos do autor).

A complementaridade revela também a existência de visões, construções e finalidades diferenciadas. Para tanto, a visão da transdisciplinaridade, segundo Nicolescu (1999, p. 53), “é radicalmente distinta da pluri e da interdisciplinaridade, por sua finalidade: a compreensão do mundo presente, impossível de ser inscrita na pesquisa disciplinar”.

A interdisciplinaridade faz parte do avanço para chegar à transdisciplinaridade. A complexidade não descarta a interdisciplinaridade, pois, no contexto dos saberes cientificamente construídos, ela também faz conexões importantes e necessárias no âmbito da complementaridade como possibilidade de religação para reconstruções. Segundo Luzzi e Philippi Jr. (2011), a interdisciplinaridade surgiu no século passado com o intuito de superar a perspectiva positivista, na tentativa de resgatar um pouco das tantas divisões disciplinares.

Compreendemos um pouco mais sobre a perspectiva de interdisciplinaridade como uma dimensão que a epistemologia complexa buscar religar. Percebemos, com Leis (2011, p. 110), que “a prática da interdisciplinaridade supõe o equilíbrio de dois aspectos, por um lado, uma visão integradora de diversas disciplinas e, por outro, um salto cognitivo que não esteja pressuposto em qualquer somatória de abordagens disciplinares”.

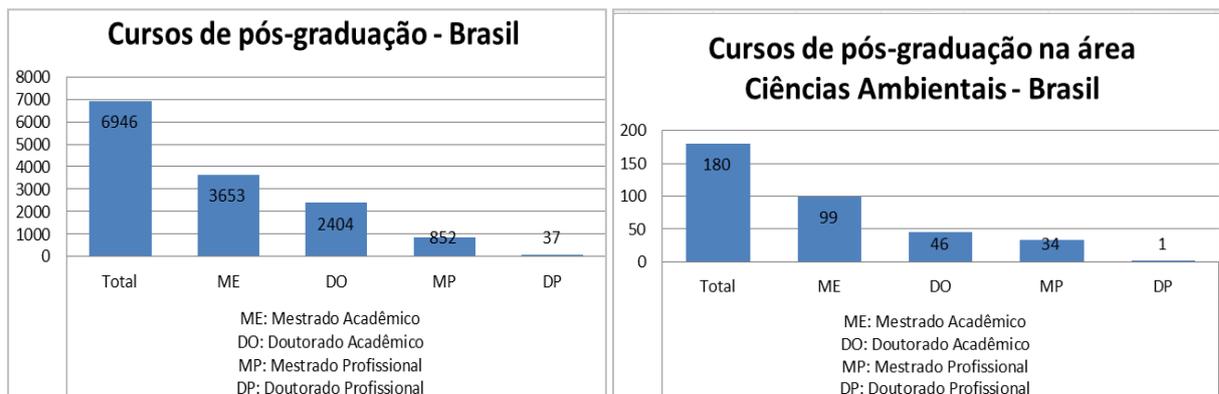
Para Luzzi e Philippi Jr. (2011, p. 128), a interdisciplinaridade “supera as visões dicotômicas e as fronteiras disciplinares e transcende as visões baseadas na interação dos conteúdos curriculares, alcançando as fronteiras entre sujeito e objeto; teoria e prática; planejamento e ensino; ensino e pesquisa; ensino e aprendizagem”. Entretanto, ao perceber as limitações interdisciplinares no âmbito do conhecimento científico da disciplinaridade moderna (LUZZI; PHILIPPI JR., 2011), é preciso avançar na dimensão planetária, por meio de conexões que agreguem também outros saberes.

Esse olhar transcendente leva-nos a dar continuidade ao que propomos como contextualização, que dialoga constantemente com as epistemologias que podem nos subsidiar

nas compreensões com esta construção. Assim, a área Ciências Ambientais tem se desenvolvido cada vez mais, conforme vimos com respeito ao crescimento do número dos programas.

Além do olhar geral para os programas, para termos noção de como tem sido esse crescimento, iniciaremos observando, neste primeiro gráfico, na Figura 14, a quantidade de cursos de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil no presente ano, pois difere do quantitativo de programas, uma vez que há programas com mais de um curso:

Figura 14 – Gráficos de cursos dos programas de pós-graduação – Brasil



Fonte: Capes (2019)

Sabemos que esses dados são dinâmicos, pois constantemente se movimentam, com os novos cursos que vão sendo aprovados. Assim, observamos, nos dois gráficos, que, de um total de 6.946 cursos, 180 são da área Ciências Ambientais, ou seja, 2,59% em 2019. Aqui, olhar as partes conectadas ao todo (MORIN, 2003) nos leva a observar o desenvolvimento dessa área em menos de oito anos.

Ao fazermos uma análise da quantidade de cursos no todo (49 áreas) e ao sabermos que a área em questão se desenvolve no âmbito interdisciplinar com prioridade socioambiental, vemos que ela tem crescido consideravelmente em pouco tempo. Com isso não queremos dizer que as demais não sejam importantes, mas nos despertamos para a importância de construções que abordem a interligação entre o ser humano, a sociedade e o meio ambiente.

Diante dessa conexão tríade, as construções formativas podem com ela se tornar ecoformativas. Logo, tampouco estamos afirmando que todos os 180 cursos realizam as suas pesquisas com esse olhar, mas, por fazerem parte de uma área que tem como objetivo abordar as questões problemas que estão na dimensão socioambiental, têm um campo fértil para tais discussões e a possibilidade de apontar caminhos religadores nessa direção.

4.2 A trajetória do Programa Ciências do Ambiente – PPGCiamb – UFT

Dentro desse contexto de programas na área Ciências Ambientais, o Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* Ciências do Ambiente da Universidade Federal do Tocantins – PPGCiamb – UFT antecede a data de criação da própria área, pois foi aprovado no ano de 2002 pela CAPES na área interdisciplinar, na época, pela Fundação Universidade do Tocantins – UNITINS, pois a UFT estava sendo implantada.

No processo de construção da proposta do programa, estendeu-se o convite aos professores de diferentes áreas de formação e de regiões tocaninenses para fazer parte da elaboração e, futuramente, da própria equipe de docentes. A primeira reunião foi também o primeiro desafio enfrentado, pois ali se mesclavam expressões positivas, esperançosas e propositivas, com as diferentes formas de negatividade (Gestor G, 2019).

Professores vinculados à UNITINS, que queriam e acreditaram na possibilidade de uma pós-graduação *stricto sensu* no Tocantins se reuniram para elaborar a proposta para apresentar à CAPES. Assim se depararam-se com o segundo desafio: por ser um estado novo, contavam com um quadro de profissionais com habilitação muito heterogênea, e surgiram as indagações: Que área abordar? Como propor algo que incluía todos os interessados? Não obstante, muitos não acreditaram nesse projeto.

Diante disso, de acordo com a formação de cada docente que passou a compor a comissão, pensaram em propor um programa interdisciplinar. De imediato, a proposta foi aprovada pela CAPES em 2002, sem nenhuma objeção, sendo o primeiro programa *stricto sensu* no estado do Tocantins (Gestor G, 2019).

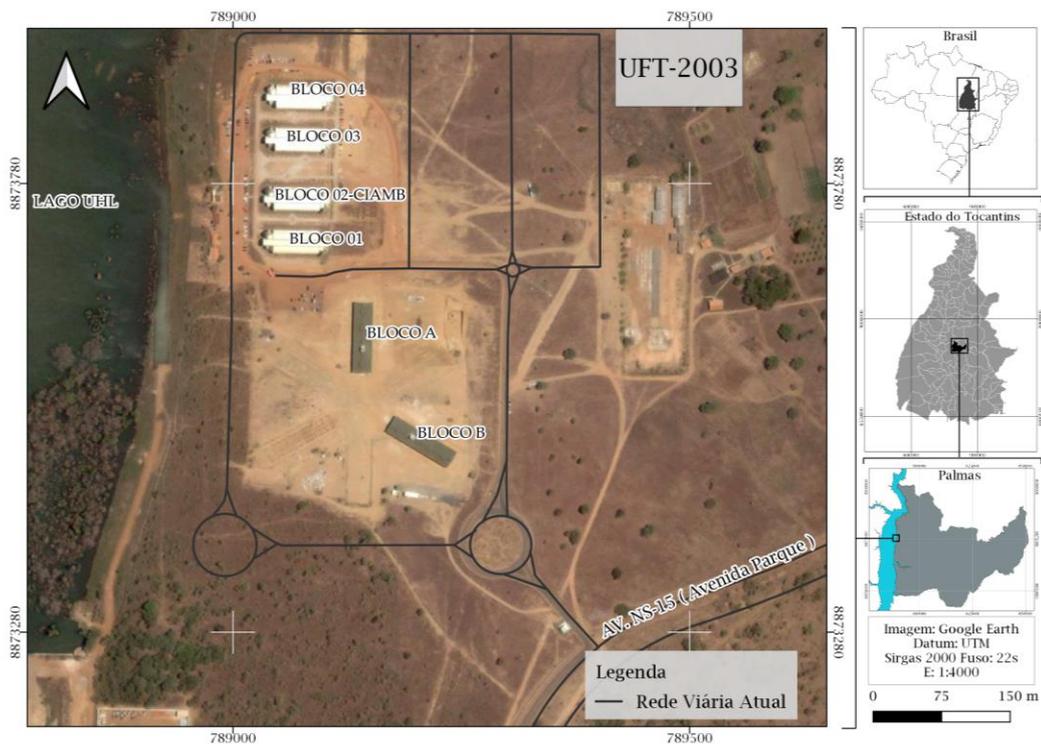
Com o programa aprovado, veio outro desafio: dar continuidade, sem uma infraestrutura adequada, especificamente sem um espaço para reuniões e, ou outras atividades. Segundo o entrevistado Gestor G (2019), o primeiro processo seletivo foi realizado em uma sala do Bloco II, câmpus UFT/Palmas (naquele momento pertencia a UNITINS) uma das poucas salas da época com mesa e cadeira.

A deficiência era tanta, que muitas vezes os alunos traziam de casa as suas próprias cadeiras para sentar. Por vezes, desparafusaram portas para, apoiadas em pneus, fazer mesas. Esse era o lugar de início do programa, com muitos desafios, sem espaço físico, sem infraestrutura adequada, mas com muita determinação da equipe em atender as pessoas que

acreditaram na proposta do primeiro programa *stricto sensu* no estado. Muitos se inscreveram, foi necessário até distribuir senhas para conseguir atender a todos (Gestor G, 2019).

Na Figura 15 podemos observar a área, hoje da UFT, câmpus de Palmas, em 2003, ano em que houve o primeiro processo seletivo do programa e se iniciaram as aulas da primeira turma. Também no mapa vemos a localização da UFT na região norte da capital Palmas, consequentemente a localização de Palmas no centro do estado do Tocantins e, por fim, o estado no coração do espaço nacional:

Figura 15 – Área da UFT – Câmpus de Palmas em 2003



Fonte: *Google Earth* (2019)

De acordo com a Figura 15, temos noção do quanto ainda estava precária a infraestrutura (Gestor P, 2019). Naquele momento inicial, o PPGCiamb – UFT, ainda vinculado à UNITINS, usava o espaço do Bloco II para as reuniões. Com a implantação da UFT, a infraestrutura e os cursos de graduação da UNITINS passaram para a UFT. Logo no mesmo ano houve a mudança para o Bloco III (PPGCiamb, 2003), no qual permanece até hoje. Assim também a migração para a UFT. Com respeito à área inicialmente da UNITINS e depois repassada para a UFT, houve um desmatamento, ainda no final do século XX, para preparar o terreno para construção, na época, da UNITINS. Anos mais tarde esse espaço foi se modificando com outras construções e plantações de árvores, conforme está explícito nas discussões seguintes referentes aos demais anos de existência do PPGCiamb – UFT.

Retomando essa trajetória, novamente a persistência envolvia o grupo, pois, além das dificuldades com a infraestrutura, elas também existiam no quadro de docentes, pois muitos moravam – e alguns ainda moram, embora agora o número seja menor e as condições viárias mais acessíveis – em cidades como Araguaína, Porto Nacional, Gurupi e Palmas. Era desafiador encontrar uma data para realizar as reuniões, pois no início eram requeridas em maior número, devido a muitas decisões para implantação, além das disciplinas, que precisavam ser planejadas de acordo com essa problemática.

Mesmo assim, não foram apenas esses desafios que precisaram ser enfrentados naquele momento: na equipe que, tão esperançosa, elaborou a proposta interdisciplinar, eram todos de formação disciplinar, mas no programa teriam que efetivar a proposição inter. Segundo alguns entrevistados, esse momento foi e ainda continua sendo o mais desafiador. Como formar e construir diferente de tudo que se vivenciou em sua formação? (Gestor B, 2019; Gestor G, 2019; Gestor I, 2019; Gestor N, 2019; Gestor P, 2019; Gestor Q, 2019).

É nesse momento que Morin (2001a) dialoga conosco nesta análise: mostra-nos a via da religação, em que nos desconstruímos e reconstruímos novamente com a construção do outro, em conjunto. Assim, esses docentes têm feito, durante esses 16 anos de curso, a constante reconstrução.

Essa reconstrução tem se materializado com a disciplina do programa intitulada: Seminário de Integração. Ela faz parte da proposta inicial para criação do programa, a qual foi considerada relevante pela CAPES para a sua aprovação, e ainda continua como uma proposta interdisciplinar, em que se consegue fazer mais interligações de conhecimentos (Gestor G, 2019; Gestor B, 2019).

O primeiro Seminário de Integração aconteceu no ano de 2003 – decidido em reunião do colegiado – e teve por tema: “Espaço e Sustentabilidade” (PPGCIamb, 2003, p. 10). O Seminário de Integração é organizado em grupos que incluem professores e discentes de áreas diversas para elaborar um plano de trabalho (curta pesquisa), desenvolvê-lo, produzir um artigo e apresentá-lo para toda a turma e para os docentes do programa no período de um semestre.

O Seminário de Integração faz parte do principal objetivo do programa e permanece até hoje. Na proposição que abordamos até aqui, o PPGCIamb – UFT (2016, p. 9) tem por objetivo geral:

capacitar recursos humanos e gerar e difundir conhecimentos voltados à temática socioambiental e suas interfaces, numa perspectiva interdisciplinar, incentivando o diálogo entre diversos campos do saber. Desenvolver, fortalecer e divulgar as

atividades de pesquisa, de ensino e de extensão, por meio de uma abordagem integrada e interdisciplinar, sobretudo, com foco nos problemas socioambientais locais e regionais da Amazônia Legal.

Podemos observar que o PPGCiamb – UFT revela, em seu objetivo geral, intenções voltadas para as características da epistemologia complexa, ao sinalizar o diálogo com diversos saberes, a integração e a interligação entre ser humano, sociedade e meio ambiente; e ao trazer a perspectiva socioambiental.

Com efeito, compreendemos a importância de o processo formativo partir de objetivos que abordem essa interligação tríade, pois a realidade se apresenta de forma complexa, e assim também, de forma complexa, ocorre o processo formativo, por meio da “tridimensionalidade do ser humano como pessoa, na busca e no encontro do outro na cultura e no meio ambiente, lugar no qual ele vive suas experiências de aprendizagens ecoformativas, no sentido de reconhecer o seu pertencimento à vida [...]” (DITTRICH; ESPINDOLA; KOEFENDER, 2013, p. 171). Com esse olhar de conexões, o objetivo geral do PPGCIAMB – UFT se divide em cinco objetivos específicos:

- i) qualificar profissionais com diferentes formações, em nível de mestrado e de doutorado, para atuar no ensino, na pesquisa e/ou extensão nas áreas afins às Ciências do Ambiente, valorizando o diálogo entre diferentes campos dos saberes;
- ii) incentivar pesquisas que descrevam o ambiente (componentes e inter-relações), seus usos e alternativas inovadoras, a partir da multi e interdisciplinaridade;
- iii) contribuir para melhoria da produção de conhecimento nas áreas afins às Ciências do Ambiente;
- iv) contribuir na solução de questões ambientais, relacionadas especialmente aos aspectos socioculturais e ao desenvolvimento e conservação da biodiversidade, com foco na Amazônia Legal, e v) contribuir com a melhoria do ensino em diferentes níveis a partir da qualificação de seus professores. (CAPES, 2019, [s. p.])

Os objetivos específicos do programa abrangem o todo da formação profissional tanto do discente quanto do docente. Dentre os cinco objetivos, três têm o verbo “contribuir”, demonstrando o interesse de acordo com o sentido da palavra. Já no primeiro observamos uma característica do programa de não apenas querer desenvolver um trabalho interdisciplinar como também definir que a qualificação seja com estudantes de formações iniciais interdisciplinares, ou seja, o programa recebe estudantes com diferentes formações, mesmo que não tenham o foco de discussões nas Ciências Ambientais.

Novamente nos específicos, há um destaque para os diferentes campos dos saberes, assim como para as inter-relações. Embora retomando a abordagem multidisciplinar com respeito à área, logo se volta a atender às realidades multidimensionais, quando fala das problemáticas locais e regionais. A presença da multidisciplinaridade nos leva a refletir: seria

por tamanho desafio com a interdisciplinaridade que ainda está na caminhada para chegar ao planejado? Ou diante das transformações do programa ainda não foram reestruturados os objetivos específicos?

A partir dos objetivos, podemos continuar a contextualização histórica do programa. Dar continuidade significou encontrar mais um desafio ainda no ano de 2003, com a primeira turma. Naquele momento os docentes que construíram a proposta do programa tinham sido aprovados no concurso federal e iriam exercer a função docente na Universidade Federal do Tocantins – UFT (Gestor G, 2019; Gestor I, 2019).

A equipe solicitou a migração do PPGCiamb da UNITINS para a UFT. A solicitação foi deferida, e assim a primeira turma finalizou o curso na UFT. O processo de transição ocorreu entre o segundo semestre do ano de 2003 e o início do ano de 2004 (PPGCiamb, 2003). Portanto, as aulas do ano de 2003 iniciaram ainda na Fundação Universidade de Tocantins – UNITINS. A primeira turma carregou uma responsabilidade a mais, pela qualidade das produções e pelas publicações que lhe eram requeridas, assim como os docentes – era uma equipe que não poderia perder o conquistado diante de tantos desafios. Assim, antes de completar dois anos, no dia 13 de dezembro de 2004, foi defendida a primeira dissertação do programa, intitulada *O olhar Karajá sobre a natureza* (LIMA, 2004).

Nos anos seguintes outras dissertações foram sendo defendidas. O programa foi se desenvolvendo e, por volta do ano de 2007, momento que parecia se estabelecer com mais tranquilidade, outros desafios surgiram. Com a abertura de novos programas *Stricto Sensu* disciplinares, muitos docentes saíram do PPGCiamb – UFT. Diante disso, começou a busca pela complementação do quadro; era preciso recomeçar uma construção interdisciplinar com docentes que estavam conhecendo a proposta do programa, e assim se fazia necessária uma reintegração para se reorganizarem como equipe interligada.

Esse reencontrar-se como equipe levou um tempo, algo que gerou alguns desencontros que estabilizaram os professores no mesmo nível avaliativo. Diante disso, no ano de 2012, por ter a avaliação do programa permanecido nota 3,0 duas vezes consecutivas, receberam a visita de avaliadores da CAPES para conhecer de perto, avaliar e, conseqüentemente, orientar possíveis estratégias de crescimento.

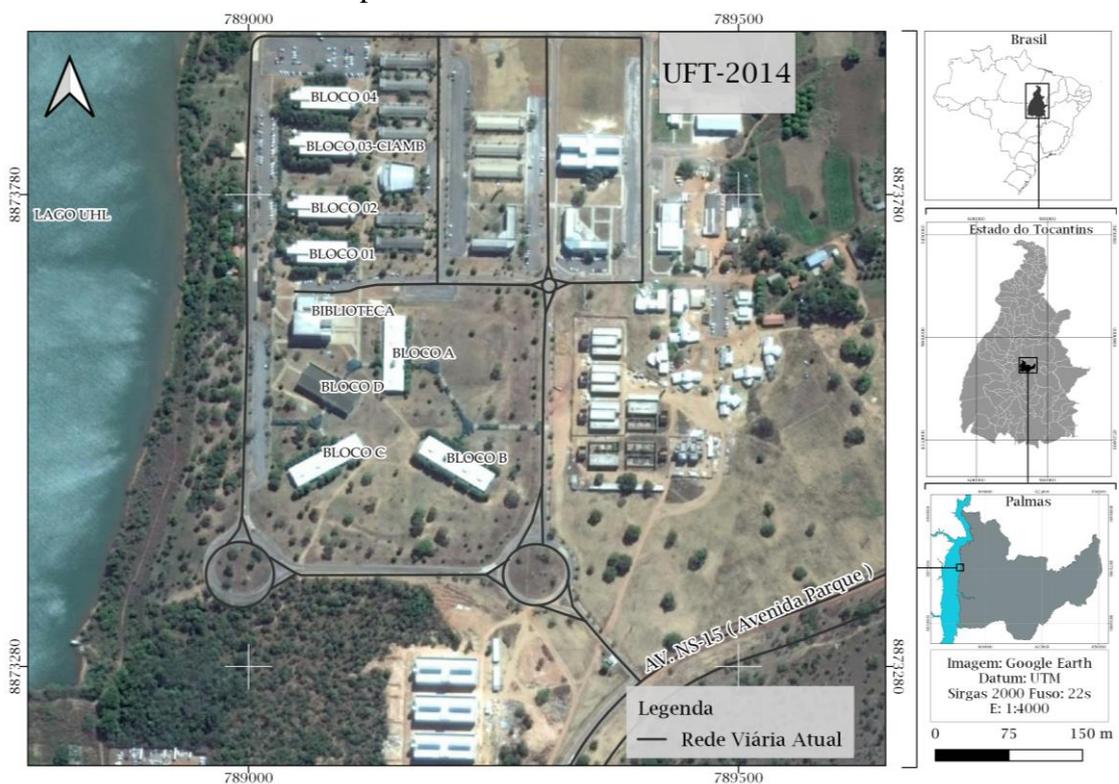
Nesse processo avaliativo, os avaliadores se encantaram com o trabalho desenvolvido e orientaram o programa para alguns ajustes, como redução da extensa carga horária de disciplinas obrigatórias, mudança da área Interdisciplinar para Ciências Ambientais – pelo fato de as produções do programa abordarem mais as questões socioambientais –. Assim, o programa permaneceu no Colégio Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, na

grande área Multidisciplinar e mudou apenas de área (Ciências Ambientais), entretanto permanecendo com a abordagem interdisciplinar dentro da área.

Os avaliadores propuseram ainda condensar as quatro linhas de pesquisa em duas. Antes eram: Biodiversidade; Recursos Hídricos, Impactos Ambientais; Alternativas Sustentáveis; Cultura e Meio Ambiente. A partir da condensação ficaram duas: Biodiversidade e Recursos Naturais; e Natureza, Cultura e Sociedade (CAPES, 2019; Gestor G, 2019; Gestor I, 2019).

Além dessas alterações, foi indicado pelos avaliadores que o PPGCiamb – UFT tinha potencial, naquele momento, para atender um doutorado e, por isso orientaram que se fizessem as alterações e já solicitassem a aprovação da CAPES. A proposta foi construída no ano de 2013, submetida para avaliação e aprovada no mesmo ano. Assim, ao completar os dez anos de PPGCiamb – UFT, foram contemplados com essa conquista, depois de tantos desafios enfrentados. O primeiro processo seletivo da primeira turma de doutorado ocorreu no ano de 2013, e a turma iniciou as aulas no ano seguinte. Diferentemente da primeira turma de mestrado, a de doutorado iniciou com uma estrutura bem diferenciada, algo que podemos observar na Figura 16, que apresenta a área da UFT:

Figura 6 – Área da UFT – Câmpus de Palmas em 2014



Fonte: *Google Earth* (2019)

Embora seja uma área externa, podemos ter uma dimensão das diferenças entre os anos de 2003 e de 2014. A infraestrutura da UFT e do PPGCiamb – UFT aumentou consideravelmente em relação ao ano de 2003. Já no ano de 2014, o PPGCiamb – UFT contava com laboratórios em Palmas e Porto Nacional, espaços próprios para as aulas e as reuniões, dentre outros recursos. Além disso, a área já estava bem mais arborizada, diferente do ano de 2003, ou seja, maior proximidade com a parte da vegetação de que tinham retirado para fazerem construções.

Com isso não queremos dizer que estavam suficientes os recursos, pois ainda hoje faltam materiais para desenvolver pesquisas que, muitas vezes, precisam de análises em outros estados. A maioria das vezes, essas análises são custeadas por renda pessoal. Outras deixam de ser realizadas por falta de recursos. A vegetação também está em reconstrução, embora não se volte ao estado inicial, ou seja, ao que estava antes do desmatamento no século passado.

A primeira turma de doutorado iniciou com dez discentes. Com a turma de doutoramento, o Seminário de Integração foi mais intensificado, pois passou a envolver não só os estudantes do curso de mestrado como também os de doutorado e todos os docentes do programa. Um momento em que muitos docentes conseguem dialogar com os discentes em uma discussão com respeito e reconhecimento dos conhecimentos construídos por cada um, em suas diferenciadas formações iniciais (Gestor N, 2019).

No entanto, é uma construção desafiadora. É a disciplina considerada como o ponto mais forte e, ao mesmo tempo, mais desafiador do programa. É o momento que mais contribui para as desconstruções e reconstruções no processo de religação dos saberes. Para os entrevistados, o Seminário é o espaço em que mais se materializa a interdisciplinaridade no PPGCiamb – UFT.

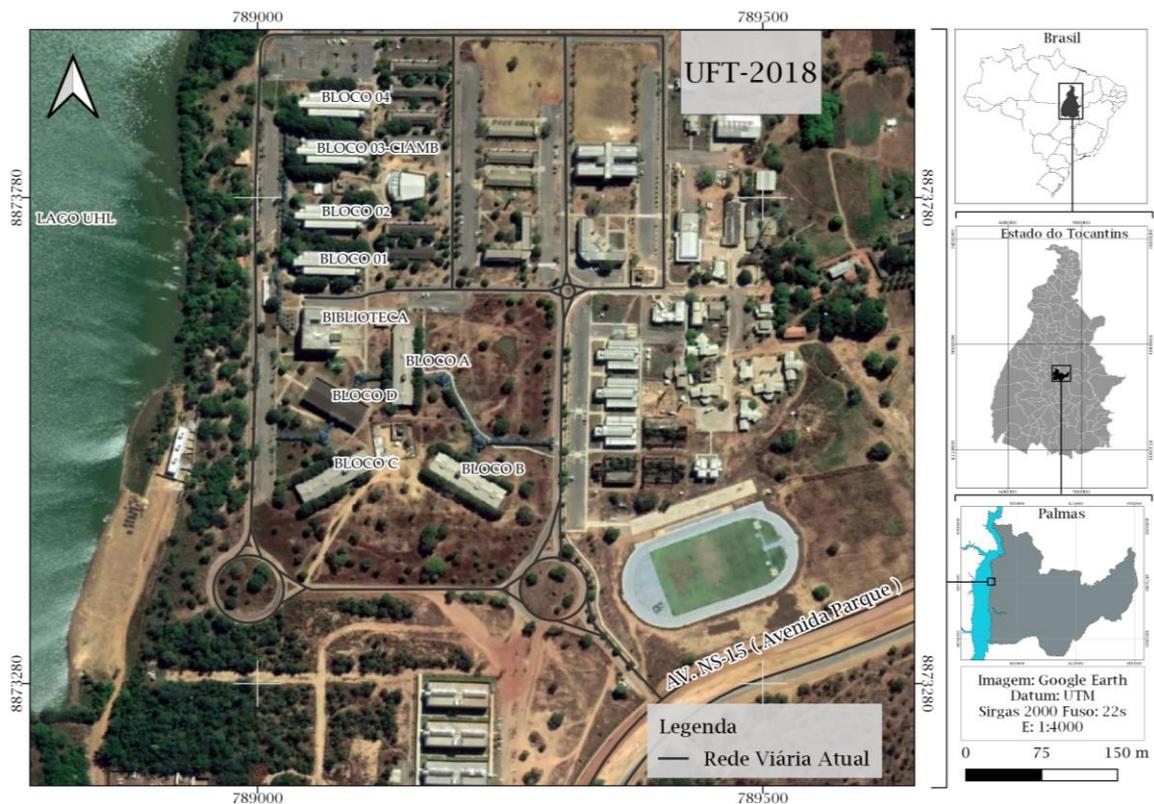
Com os resultados do Seminário de Integração já foram publicados seis livros. Entretanto, os demais ainda não o foram, em sua maioria, por falta de recursos. Dentre os artigos que não foram transformados em capítulos de livros, muitos foram publicados em periódicos.

Continuando a nossa caminhada pela história do PPGCiamb – UFT, a primeira tese foi defendida antes do período máximo para a defesa, no dia 14 de dezembro de 2017, intitulada *Envolvimento e educação ambiental com as quebradeiras de coco: um caminho sustentável na reserva extrativista do extremo norte do Tocantins* (VIEIRA, 2017). As demais teses da primeira turma de doutoramento foram defendidas no ano seguinte. As pesquisas foram se consolidando com várias interlocuções, e uma das interligações que construíram,

principalmente a partir de 2014, são as parcerias firmadas com diferentes universidades nacionais e internacionais.

No ano de 2018 (período limite para levantamento de dados, com exceção para a publicação em periódicos, cujo limite é 2019), o espaço físico da UFT já estava mais preparado para sediar eventos diversos e fazer interligações com diferentes instituições, conforme observamos parte da área da UFT representada na Figura 17:

Figura 7 – Área da UFT – Câmpus de Palmas em 2018



Fonte: *Google Earth* (2019)

Embora, por um lado, a UFT estivesse em condições de organizar várias inter-relações a partir de sua infraestrutura, percebemos que as alterações do ano de 2014 para o 2018 são quase imperceptíveis na dimensão externa. Poucas alterações foram realizadas em quatro anos. O que observamos como positivo para a área foi maior arborização.

Nesse cenário, no ano de 2018 foi sediado um congresso importante para o PPGCIAMB – UFT, Workshop: Rios, Terras e Culturas: Aprendendo com o sistema socioecológico do Tocantins, envolvendo uma universidade dos Estados Unidos e universidades nacionais (Gestor B, 2019; Gestor N, 2019).

O evento foi fruto de um projeto coordenado por docentes e discentes do programa, com o objetivo de criar e fortalecer bases para o avanço da pesquisa integrativa (inter e transdisciplinar) sobre sistemas socioecológicos transformados por hidrelétricas na Amazônia, fortalecendo ensino, pesquisa e extensão em universidades emergentes na região amazônica. Muitas produções foram socializadas, referentes às pesquisas sobre as hidrelétricas em diversas áreas do Brasil, em parceria com o Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS). Foram momentos de socialização e reconstrução de conhecimentos entre as bacias hidrográficas do Rio Tocantins, Madeira, Xingu e Tapajós na Amazônia brasileira, e a bacia do Rio Colorado nos Estados Unidos (Gestor B, 2019; Gestor N, 2019).

Toda essa trajetória do PPGCiamb – UFT revela um programa e seus atores resilientes e persistentes, comprometidos com a construção e a reconstrução melhor de um ser socioambiental. Enfrentaram diversos desafios e, mesmo assim, muitos que iniciaram com a primeira turma permanecem no programa. Os muitos outros pontos a apresentar, referentes ao programa, deixaremos para as demais interlocuções que se complementam no decorrer deste capítulo.

4.3 Produções de conhecimentos do PPGCiamb – UFT: Dissertações e Teses

Durante os anos de 2003 a 2018, várias foram as produções em dissertações e teses como resultados de construção com o PPGCiamb – UFT. A variedade na temática abordada nas produções revela a dimensão de interligações que foram propiciadas pelo programa. No levantamento das produções, encontramos um total de 170¹⁸ documentos, 168 destes no formato digital (PDF) e 2 impressos. Das 170 produções, 10 são teses e 160 são dissertações, conforme a Tabela 1 explicita:

Tabela 1 – Dissertações e Teses no período de 2003 – 2018

Ano	DISSERTAÇÃO			TESE			Total de produção
	Linha 1	Linha 2	Total de Dissertação	Linha 1	Linha 2	Total de Tese	
2003	-	-	-	-	-	-	-
2004	-	01	01	-	-	-	01

¹⁸ O número de documentos (dissertações e teses) diverge do número de estudantes (232) porque há estudantes vinculados e não vinculados, ou seja, muitos ainda não tinham defendido até o ano de 2018.

2005	07	04	11	-	-	-	11
2006	06	04	10	-	-	-	10
2007	07	05	12	-	-	-	12
2008	04	05	09	-	-	-	09
2009	05	02	07	-	-	-	07
2010	06	05	11	-	-	-	11
2011	03	01	04	-	-	-	04
2012	09	06	15	-	-	-	15
2013	05	09	14	-	-	-	14
2014	11	07	18	-	-	-	18
2015	07	07	14	-	-	-	14
2016	08	07	15	-	-	-	15
2017	05	06	11	-	01	01	12
2018	06	02	08	04	05	09	17
TOTAL	89	71	160	04	06	10	170

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 1 apresenta os dados de produção condensados nas duas linhas de pesquisas que o programa tem hoje: Linha 1 – Biodiversidade e Recursos Naturais (a qual substituiu as antigas linhas de Biodiversidade; e Recursos Hídricos) e Linha 2 – Natureza, Cultura e Sociedade (a qual substituiu as antigas linhas de Impactos Ambientais e Alternativas Sustentáveis; e Cultura e Meio Ambiente). Essa reestruturação nas linhas de pesquisa ocorreu no ano de 2012, conforme já explicitamos na contextualização do programa (CAPES, 2019).

A Tabela 1 mostra que as produções foram maiores na linha de pesquisa Biodiversidade e Recursos Naturais, pois a princípio o programa contava com um número maior de docentes realizando pesquisas e orientações na linha 1. Consequentemente, o resultado dessa linha foi quantitativamente mais expressivo.

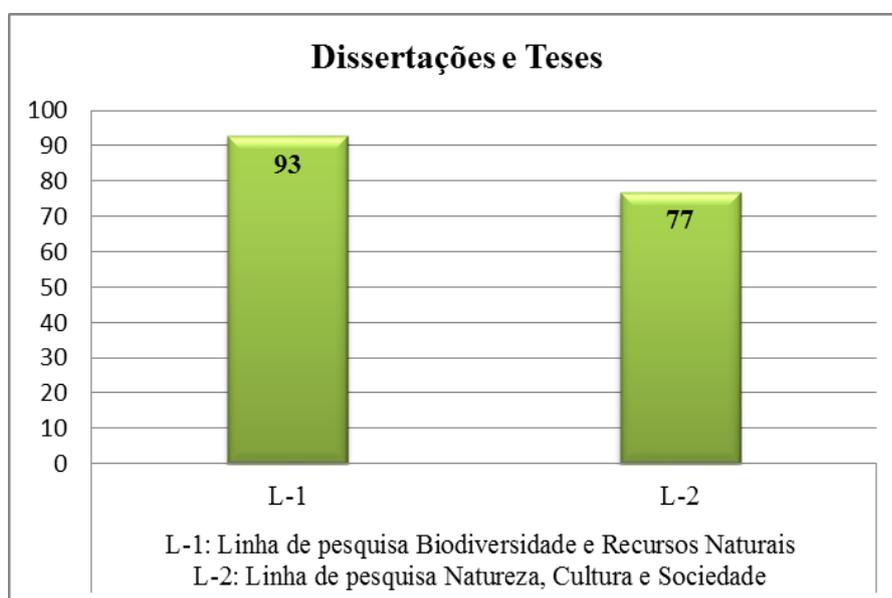
Em relação à frequência anual de defesas, elas não ocorreram de forma linear no decorrer dos anos, pois, além de, conforme compreendemos, a vida não ser linear, também a finalização dos trabalhos não o é, visto que são seres humanos, vidas, que fazem as produções. Reportamos essa discussão por entendermos que não está dissociada a objetividade da subjetividade, ou seja, o percurso da vida contém a construção da ciência, incluindo o sujeito nesse processo (MORIN, 2003). No entanto, o pensamento fragmentador apresenta de forma dissociada a construção do conhecimento, separando a vida do investigador da construção do saber, como se fosse possível não existir uma interligação.

Com respeito à produção, apresentamos de forma condensada, em duas linhas, o total defendido nos 16 anos (2003 – 2018) do programa. Ressaltamos que não foi fácil fazer essa identificação, uma vez que muitos trabalhos não informaram claramente em que linha estava

concentrada a pesquisa, e abordaram várias áreas. Entretanto, isso revelou a materialização de uma proposta interdisciplinar.

Além disso, a maioria das pesquisas teve um orientador de uma área com um coorientador de outra, facilitando a discussão mais ampliada e, ao mesmo tempo, sendo um desafio realizar essa identificação. A maioria das coorientações dos trabalhos foi de docentes do próprio programa, entretanto de linhas de pesquisa diferentes. A partir desse olhar epistemológico, apresentamos no gráfico abaixo, na Figura 18, a produção condensada nas atuais linhas de pesquisa:

Figura 8 – Gráfico do total de Dissertações e Teses dos anos 2003 – 2018



Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com o gráfico da Figura 18, observamos que, de 170 produções defendidas, a Linha 1 apresenta um total de 54.71% e a linha 2, um total de 45.29%. Trata-se de uma diferença de 9.42% a mais para a produção na linha 1. A coordenação e os demais membros do colegiado do programa perceberam, ainda no ano de 2018, que havia mais pesquisas na primeira linha, e isso foi um dos motivos pelos quais abriram processo seletivo para professores com formação e pesquisas que atendam à linha 2. Outro objetivo foi intensificar a abordagem interdisciplinar tanto nas aulas quanto nas pesquisas (Gestor B, 2019).

Ao analisarmos as dissertações e teses defendidas, em muitos momentos nos questionamos sobre a linha com a qual aquele trabalho se identificava, pois se tratava de uma discussão que abrangia diversas áreas e, ao mesmo tempo, as duas linhas. A orientação e a coorientação das dissertações e teses têm demonstrado ser uma parceria desenvolvida no

Através da nuvem podemos observar que a frequência maior foi da palavra “Tocantins”, por existirem mais pesquisas realizadas em campo tocantinense, e das palavras “ambiental”, “meio” e “ambiente”, pela concentração de abordagem às questões ambientais.

Em seguida, aparecem, conforme analisamos anteriormente, as palavras “social” e “relação”, como integração nas discussões relacionadas ao meio ambiente. As demais palavras, com uma frequência menor, mostram como se compõe o universo investigativo do programa. Diante das frequências apresentadas na nuvem de palavras, compreendemos com Morin (1974, p. 10-11), a respeito das múltiplas relações no âmbito socioambiental, que

a relação ecossistêmica não é uma relação externa entre duas entidades isoladas; trata-se de uma relação integrativa entre dois sistemas abertos, em que cada um deles é parte do outro, embora constitua um todo. Quanto mais autônomo é um sistema vivo, tanto mais ele é dependente em relação ao ecossistema; com efeito, a autonomia pressupõe complexidade, que por sua vez pressupõe uma enorme riqueza de relações de toda a ordem com o meio ambiente, isto é, depende de inter-relações, as quais constituem muito exatamente as dependências que condicionam a independência relativa.

Com esse olhar de Morin (1974), entendemos que são as interdependências dessas palavras ligadas ao conteúdo das produções que revelam as conexões existentes a respeito de um olhar que se conecta na integração entre o ser humano, a sociedade e o meio ambiente.

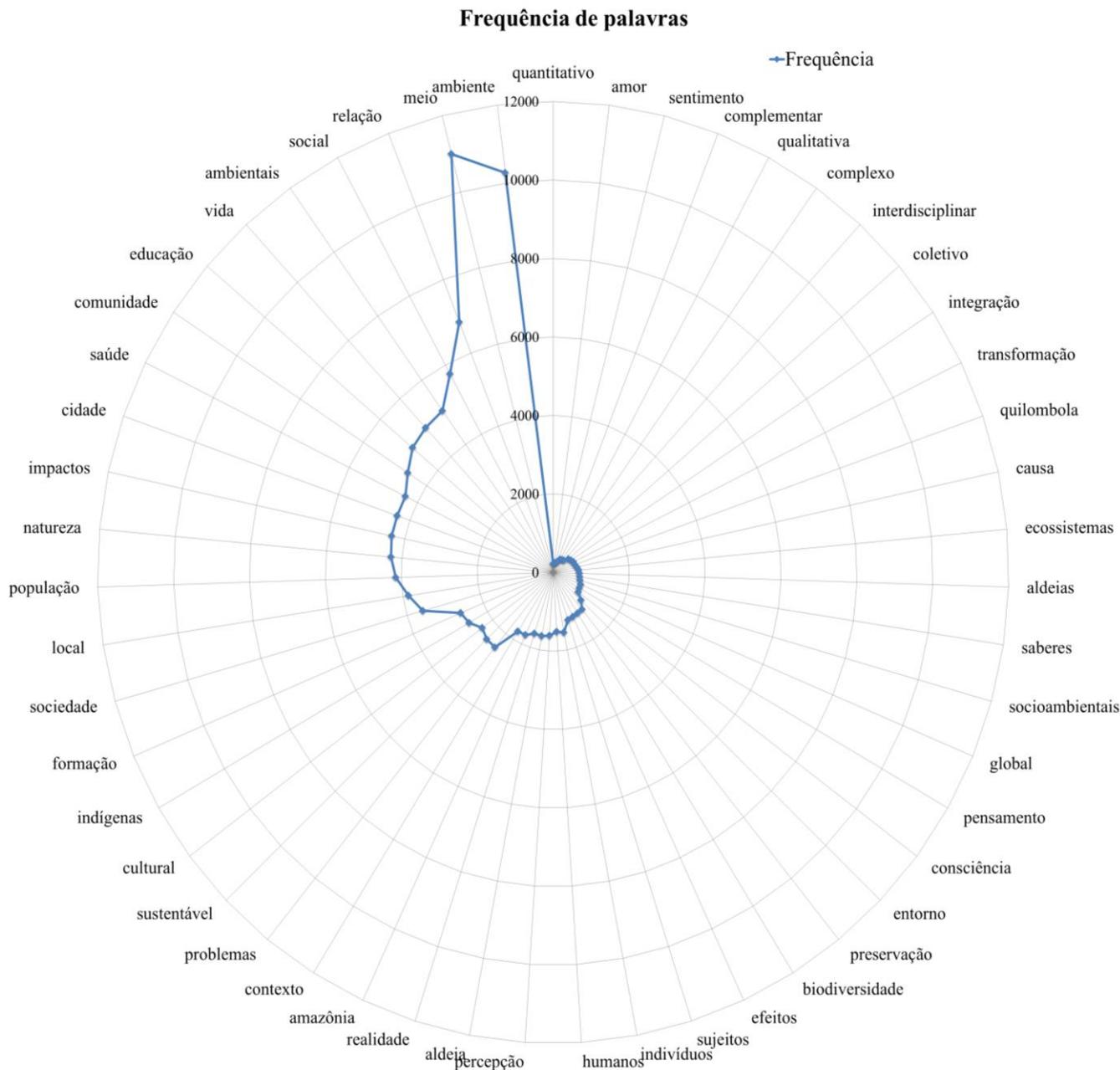
De forma mais específica e resumida, apresentamos a seguir, na Figura 20, a frequência das palavras que mais apareceram na análise dos 170 trabalhos (as dissertações e teses, que somam 185 documentos, porque alguns estão divididos em dois ou mais arquivos) defendidos até o ano de 2018.

Diante da dimensão de palavras, fizemos o recorte da frequência mínima de 219 em 71 documentos do termo “quantitativo” até as mais frequentes, como “meio”, com 10.991 encontrada em 169 documentos, e “ambiente”, com 10.221 aparições em 171 documentos.

Dentre várias palavras que surgiram, permaneceram aquelas que apresentam relação conceitual de forma geral com as duas linhas de pesquisa. Também foram retiradas as palavras repetidas através de flexões de gênero e similares, permanecendo aquelas que apresentaram maior frequência.

Diante da quantidade de palavras, justificamos esse recorte, para apresentar a frequência de forma sistematizada. A seguir, explicitamos por meio do gráfico a frequência de palavras nos documentos analisados:

Figura 20 – Gráfico de frequência geral das palavras entre 219 e 10.991 aparições



Fonte: Dados da pesquisa

A frequência apresentada no gráfico da Figura 20 revela o que analisamos inicialmente com os resumos, as temáticas, os objetivos e as abordagens das produções. A aparição de algumas palavras, como “meio”, “ambiente”, “social”, “socioambiental”, confirma a realização de pesquisas que abordam uma dimensão socioambiental.

As palavras “ambiente” e “meio” apresentaram frequência bem próxima uma da outra, porque o termo “meio” está ligado a “meio ambiente”, e o *software* MaxQDA os apresenta de

forma separada. Além disso, a diferença está também no uso dessas duas palavras separadamente e cada uma com um sentido específico, quando estão dissociadas.

Ao analisarmos as palavras mais frequentes do gráfico como um todo, podemos ver as conexões existentes na dimensão socioambiental e as características interligadoras do pensamento complexo, ao apresentar a relação, interligação, vida, sentimento, consciência, local, global, contexto, dentre outras, e as especificidades dos campos ambientais e sociais.

Para aprofundarmos a análise, fizemos a sistematização da frequência a partir das palavras-conceitos, segundo a orientação do nosso instrumento de análise *epistemo-dológico*, que assim as representa: contextualização, interação, interligação, saberes, global, reação, mudança, sustentabilidade, cidadania, planetário, socioambiental, social, ambiental, interdisciplinar, transdisciplinar, complexo, integração e formação.

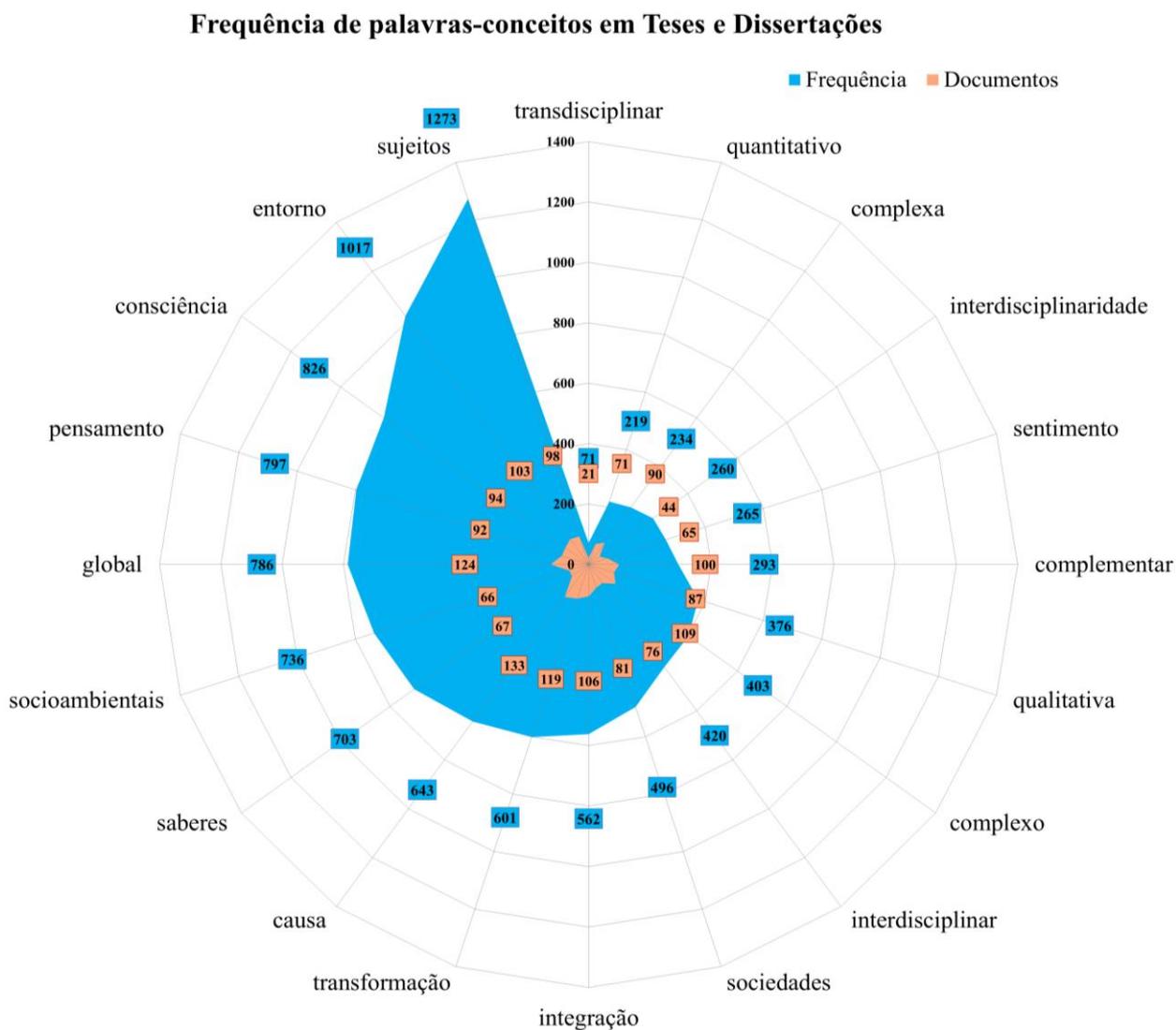
Essas palavras-conceitos revelam um olhar coerente com a epistemologia complexa e a ecoformação, pois revelam sentidos que conectam questões problemas multidimensionais com um pensamento conector desses pontos a uma teia da vida (WULF, 2016).

Nessa relação de conexões que envolvem a multidimensionalidade da vida, Moraes (2019) apresenta a epistemologia da ecoformação como proposição de reconstrução dessa tríade da vida, ou seja, da relação entre ser humano, sociedade e meio ambiente como partes de um todo conectado no universo. Moraes (2019, p. 116) explica que, para estabelecer essa relação, 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.

A autora dialoga com a perspectiva que Morin (2001b) apresenta a respeito de compreender o mundo e as questões problemas que surgem e de ter a consciência da necessidade de um (re)pensar. Entretanto, Morin alerta que simplesmente ter consciência não significa mudanças, pois é preciso aliar essa consciência a atitudes transformadoras. A partir desse olhar transformador é que essas palavras-conceitos fazem sentido. Algumas foram encontradas nas produções e algumas outras se interligam a essa epistemologia, conforme explicita o gráfico na Figura 21:

Figura 21 – Gráfico de frequência de palavras-conceitos nas Dissertações e Teses



Fonte: Dados da pesquisa

A frequência, juntamente com a análise do conteúdo, revela o resultado de pesquisas que vão além do olhar disciplinar e até mesmo interdisciplinar, pois algumas abrangem uma discussão que conecta metodologicamente múltiplas dimensões, incluindo o ser no processo de construção do conhecimento e religando os saberes.

Observamos essa construção em trabalhos que abordam a vida indígena, as comunidades quilombolas, ribeirinhas e reassentadas, dentre outras. São pesquisas que vão além de descrições, trazem uma construção com esses seres cheios de saberes que agregaram mais conhecimentos durante o processo do que no resultado da produção. Para Nicolescu (1999), metodologicamente a transdisciplinaridade se materializa na interlocução entre as

diferentes dimensões conectadas ao sujeito e a complexidade, no sentido da não simplificação.

Retomando a frequência, os termos “global” e “entorno” (representando contexto e local, que também estão na primeira frequência geral) aparecem como sinalização de uma discussão que pensa nas pessoas e no entorno em que estão inseridas e, ao mesmo tempo, conecta-se ao global.

Nesse sentido, Morin (2011, p. 34-35) explica que, embora o global faça parte também de um contexto, ele se torna mais que isso, pois é a união de várias partes interligadas “de modo inter-retroativo ou organizacional. Dessa maneira, uma sociedade é mais que um contexto: é o todo organizador de que fazemos parte. O planeta Terra é mais que um contexto: é o todo ao mesmo tempo organizador e desorganizador de que fazemos parte”.

Outra frequência de termos que a pesquisa nos apresentou foi referente à parte de material e métodos, também conhecida no universo de pesquisas da educação como metodologia. Nesse caso foi com respeito às abordagens qualitativa e quantitativa, com uma frequência maior na qualitativa, tanto em documentos quanto em números de usos do termo.

Além da frequência, observamos que algumas produções apresentaram a interligação com as abordagens, usando as duas; outras não usaram especificamente esses termos, mas em suas análises eles se materializaram. Há trabalhos que demonstraram maior interdisciplinaridade na metodologia e na sistematização dos resultados, conseguindo abordar de forma interligada, no âmbito da cientificidade.

De forma geral, as palavras que apareceram relacionadas às características da epistemologia complexa não são utilizadas de forma vinculada à concepção de complexidade de Morin (2001a), mas se apresentam no sentido das conexões, complementando-se; assim, trazem o sentido conector.

Em outros trabalhos, os termos “complexo” e “complexa” estão equivocadamente associados ao sentido de complicação, algo difícil de ser entendido, ou seja, de ser simplificado. A respeito da compreensão do complexo, Morin (2007a, p. 22-23) explica que

o complexo requer um pensamento que capte relações, inter-relações, implicações mútuas, fenômenos multidimensionais, realidades que são simultaneamente solidárias e conflitivas (como a própria democracia que é o sistema que se nutre de antagonismo e que, simultaneamente os regula), que respeite a diversidade, ao mesmo tempo em que a unidade, um pensamento organizador que conceba a relação recíproca entre todas as partes.

Desse modo, mesmo sem a discussão da epistemologia complexa no sentido das tessituras em conjunto, em um constante religar, a perspectiva que mais se faz presente no

programa é de uma dimensão socioambiental que visa à constante interligação não somente no universo da pesquisa, mas de pesquisadores com a vida que vai além desse contexto formativo formal.

A maioria das pesquisas apresentaram proposições em seus resultados como contribuições socioambientais para situações problemas encontradas em vários contextos, principalmente no âmbito tocantinense, atendendo várias especificidades da dimensão socioambiental.

São análises diversas, defendidas e em andamento, que abordam: solo, água, plantas, saúde, barragens, comunidades, cidades, aldeias, bacias hidrográficas, cerrado, unidades de conservação, peixes, quelônios, animais peçonhentos, agricultura familiar, literaturas diversas, movimentos diversos, paisagens, queimadas, decolonialismo, políticas públicas, educação, ensino, formação, capitalismo, desigualdades, dentre muitos outros temas que, de modo direto ou indireto, conectam-se em suas discussões à dimensão socioambiental.

4.4 Produções de conhecimentos do PPGCiamb – UFT: artigos

A maioria das produções publicadas em periódicos envolvendo os estudantes de um curso *Stricto Sensu* está relacionada com as suas pesquisas de mestrado ou de doutorado. Realizamos um longo levantamento, em periódicos, de publicações dos discentes do programa dos cursos de mestrado e doutorado do PPGCiamb – UFT na Plataforma *Lattes*.

A partir da lista de estudantes – formados, desvinculados, vinculados, matrícula cancelada e desligados – fornecida pelo programa, fizemos o seguinte recorte: estudantes vinculados que entraram até o ano de 2017¹⁹ e formados do mestrado e do doutorado até o ano de 2018, sendo um total de 232 estudantes.

Entretanto, o período de análise foi do ano de ingresso do estudante no programa até cinco anos depois de sua defesa da tese ou da dissertação. Em relação ao Qualis de cada periódico em que publicaram os artigos, foi realizada a identificação por meio do atual documento de avaliação de periódicos da CAPES, um olhar contemporâneo referente à última avaliação, ou seja, a cada quadriênio a avaliação de um periódico pode ser diferente; entretanto, apresentamos a partir da avaliação referente ao quadriênio 2017-2020 que estará disponível na plataforma *sucupira* em 2021. Em seguida esses dados foram sistematizados em quatro grupos, conforme mostra a Tabela 2:

¹⁹ Dos estudantes que entraram entre os anos de 2013 a 2017 levantamos os artigos publicados até 2019.

Tabela 2 – Publicações de artigos dos estudantes em periódicos – 2003 – 2019

PUBLICAÇÕES DOS ESTUDANTES EM PERIÓDICOS					
Ano	Qualis A1 – A4	Qualis B1 – B3	Qualis B4 – C	Sem Qualis	Total
2003	-	-	-	-	-
2004	-	-	-	01	01
2005	-	-	-	04	04
2006	01	02	-	08	11
2007	01	-	05	08	14
2008	09	06	07	16	38
2009	04	06	01	02	13
2010	08	07	06	04	25
2011	07	14	02	05	28
2012	09	12	09	06	36
2013	10	17	0	02	29
2014	06	07	04	09	26
2015	07	05	06	01	19
2016	08	13	02	-	23
2017	12	16	20	10	58
2018	15	21	24	13	73
2019	05	07	16	02	30
TOTAL	102	133	102	91	428

Fonte: Dados da pesquisa

O número de publicações apresentadas na Tabela 2 se refere aos artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais registrados no Currículo *Lattes*. Através da tabela podemos observar a quantidade de publicações por Qualis anualmente e o total geral. No ano de 2003, que marcou o início do programa com o curso de mestrado, não conseguiram publicações, pois houve muitas mudanças, inclusive de instituição; dificuldades com a infraestrutura; e adequação do calendário das disciplinas e dos encontros com os orientadores, que residiam em outras cidades mais distantes (Estudante F, 2019). Mesmo assim, a equipe exigia da primeira turma que se esforçasse para publicar em periódicos e participar de eventos, considerando a responsabilidade de manter o funcionamento do primeiro programa no estado (Estudante F, 2019).

Após tantos desafios no universo de produção e publicização, no ano de 2004 obtiveram uma publicação, embora ainda sem um Qualis. Já no ano de 2006 as publicações começaram a se efetivar com Qualis e assim continuaram com a publicização dos resultados de suas pesquisas. Esse início lento foi decorrente da transição da instituição e da estruturação

de um programa que enfrentou vários desafios para se estabelecer com o quadro docente de várias regiões do estado. Além disso, as publicações foram frutos, em muitos casos, dos resultados das pesquisas do mestrado, ou seja, depois dos dois anos de curso.

Ademais, o prazo ainda foi maior em razão do tempo que o periódico levava para avaliar e publicar. Segundo o Estudante F (2019), ainda com respeito às dificuldades de publicação nos primeiros anos do programa, os estudantes enfrentaram problemas na obtenção de materiais de leituras, pois muitos eram solicitados via correios – um processo demorado na época – e o acesso à internet tinha as suas limitações na cidade. O estudante também ressaltou que ainda não era requisito para defesa da dissertação o aceite de um artigo submetido a periódico, o que foi estabelecido em regimento posteriormente.

Com o levantamento dessas publicações, observamos também que o número de publicações por estudante não equivale ao número de artigos publicados, uma vez que foram encontrados grupos de estudantes que produziram artigos em conjunto e fizeram a publicação. Entretanto, a contagem incluiu as publicações dos estudantes registradas em seu Currículo *Lattes*, considerando que a CAPES contabiliza pontuação para o programa por publicação que cada discente informa em seu *Lattes*.

Esse levantamento foi intenso e, ao mesmo tempo, extenso, revelando vários aspectos referentes a esse contexto de publicações. Um dos desafios com essa parte da investigação foi a falta de atualização do próprio currículo dos estudantes. Considerando que a CAPES faz um mapeamento pelas produções dos discentes, vinculando-as ao programa até cinco anos após a defesa, alguns pontos do PPGCiamb – UFT, como também dos demais programas, acabam não sendo computados, ou seja, deixa de ser valorizada parte do trabalho já realizado.

Com respeito à falta de atualização, encontramos currículos que nem mesmo informaram estar cursando ou já terem cursado um mestrado ou um doutorado. Muitos estudantes não registraram nenhuma publicação em periódicos durante o período que a CAPES avalia como vinculado ao programa. Dos 232 alunos, 95 não publicaram em periódicos nesse período. Entretanto, muitos desses 95 têm publicações em capítulos de livros, eventos e, em outro período, em periódicos não vinculados ao PPGCiamb – UFT. Assim, compreendemos a contribuição do programa para a vida do estudante em outros momentos de sua vida.

Diante dos desafios que vivenciamos com a falta de atualização do *Lattes*, ressaltamos que esse levantamento apresenta dados referentes ao que cada estudante informou no currículo até o final do mês de outubro de 2019. Entretanto, dos que estavam registrados até

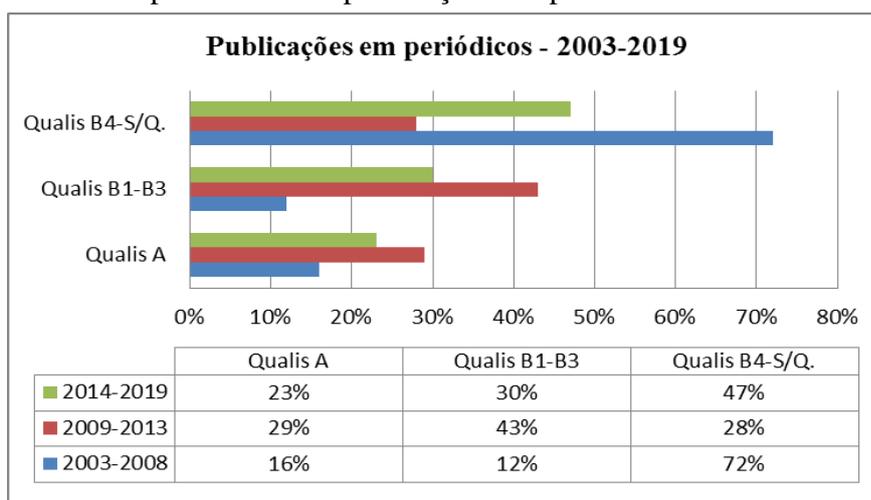
essa data, cuidadosamente levantamos e sistematizamos os dados com rigor metodológico e epistemológico, segundo a perspectiva que orienta a pesquisa como um todo.

Além da falta de atualização do Currículo *Lattes* por parte de alguns, deparamo-nos com outro desafio relativo aos dados dos periódicos. Muitas vezes, pela informação apresentada, não foi possível encontrar a revista, e, por essa razão, buscamos outras informações complementares nos *sites* de pesquisa da internet, para obter os dados corretos do periódico e assim identificar o Qualis – um percurso mais longo e intenso, algo que também nos leva a questionar: isso prejudicaria de alguma forma a avaliação do programa?

Expusemos esses desafios para que sejam superados, pois compreendemos que um trabalho publicado que possa estar oculto aos olhos da CAPES conta muito para o funcionamento e a permanência do programa. Além disso, é responsabilidade desta pesquisa, mesmo que de forma ainda tímida, ser propositiva e buscar potencializar ainda mais o que já existe nessa construção formativa que há mais de 16 anos vem formando e transformando.

Por conseguinte, conforme proposto e justificado no percurso metodológico, seguindo as análises das produções dos dezessete anos do programa, condensamos os dados em três períodos: o primeiro de 2003 a 2008 (6 anos), o segundo de 2009 a 2013 (5 anos), e o terceiro de 2014 a 2019 (6 anos). E apresentamos o percentual por período e Qualis, conforme mostra o gráfico na Figura 22:

Figura 22 – Gráfico do percentual das publicações em periódicos de 2003 – 2019



Fonte: Dados da pesquisa

O percentual apresentado nesse gráfico revela uma maior produção no segundo período, de 2009 a 2013, em relação a dois conjuntos de Qualis: o primeiro, grupo A (A1 –

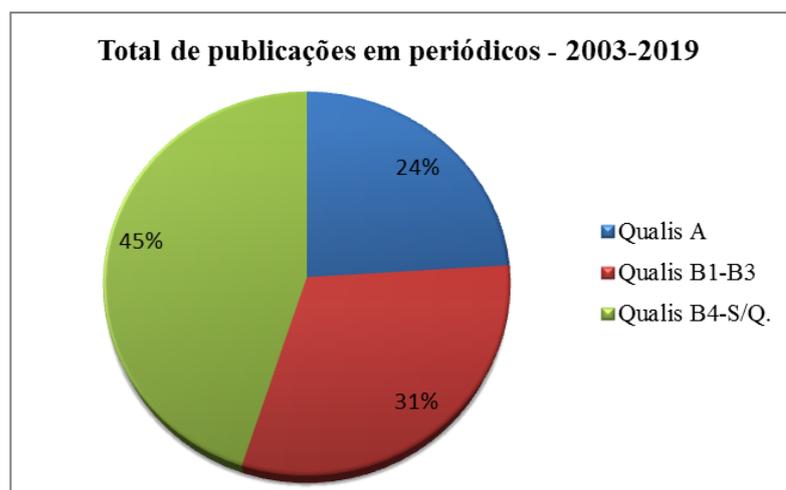
A4); e o segundo, B1 a B3. Considerando que é o período menor em relação aos outros dois, observamos que houve uma intensificação nas publicações.

Também o ano de 2012, que faz parte desse segundo período, foi um momento de avaliação e reestruturação do programa, conforme apresentado na contextualização, no início deste capítulo. A aprovação do doutorado também concedida no ano de 2013 demonstra que este período estava com publicações bem avaliadas e um programa bem estruturado. O PPGCiamb – UFT estava mais maduro, tinha uma equipe e uma estrutura mais preparadas para atender também a um curso de doutorado (Gestor I, 2009).

A forma como a equipe do PPGCiamb – UFT recebeu os avaliadores da CAPES e a avaliação potencializou ainda mais o programa. A equipe se abriu para as mudanças, contribuindo para o crescimento, pois, no ano de 2014, o qual faz parte do terceiro período, iniciou a primeira turma de doutoramento (Gestor G, 2019).

Entretanto, ainda assim, o quantitativo de publicações só aumentou em relação ao período anterior com periódicos sem Qualis, o que para o programa não conta muito para os critérios reconhecidos pela CAPES, a qual avalia periodicamente os programas de pós-graduação. Tais avaliações cada vez mais têm cobrado publicações de estudantes e docentes em periódicos bem conceituados em relação ao Qualis. O gráfico na Figura 23 apresenta de forma condensada o todo das publicações de artigos no período de existência do programa:

Figura 23 – Gráfico do percentual do total de publicações em periódicos de 2003 – 2019



Fonte: Dados da pesquisa

Durante os três períodos do PPGCiamb – UFT, em relação ao total de 428 publicações levantados a partir da verificação do currículo de 232 estudantes, observamos maior publicação em periódicos com Qualis B4, C e sem Qualis, com um percentual de 45%; em

seguida, 31% em periódicos com Qualis B1, B2 e B3; e a seguir, um percentual um pouco menor, 24%, mas bem considerável, diante do grau de dificuldade encontrado para publicar em revistas com Qualis A1, A2, A3 e A4. Esse olhar para a produção como um dos resultados do programa demonstra a persistência em continuar contribuindo com o outro, com o programa e com a sociedade, além de serem discussões e pesquisas realizadas com a interlocução com o meio ambiente, que corroboram novas formas de ver e cuidar dessa natureza que tanto tem sido degradada. São produções que motivam aqueles que as conhecem a sair de um olhar apenas conscientizado e para a consciência acompanhada de atitudes, conforme Morin (2001b) propõe para mudanças no presente século.

Como já explicitamos aqui, fizemos o levantamento do Qualis novo, que entrará em vigor no próximo quadriênio (2017-2020), uma vez que já foi apresentada a nova metodologia de avaliação pela CAPES, e também buscamos essa atualização. Esse olhar se fez necessário diante da dinamicidade de alterações de um universo investigativo em movimento, ou seja, o PPGCiamb – UFT continuamente está publicando, e assim buscamos aproveitar por um tempo maior esses dados levantados, a partir da última avaliação dos periódicos com o Qualis novo. Ressaltamos que estamos em período de transição e que essa avaliação poderá sofrer algumas alterações até a sua inserção na plataforma sucupira.

A propósito das publicações, Gestor B (2019) relatou que as interlocuções abordadas nas produções estão cada vez mais interdisciplinares, a ponto de terem dificuldades em encontrar periódicos que aceitem temáticas – até então eram publicadas por área – agora tão interligadas, dentro da área Ciências Ambientais. Portanto, com a nova avaliação, essa dificuldade se minimiza, pois os periódicos já não serão mais avaliados por áreas, e sim por um Qualis geral.

Compreendemos a relevância das publicações como forma de reconhecimento do trabalho realizado em conjunto e também de socialização da produção de conhecimentos que poderão contribuir com novas construções. Entretanto, não podemos nos deixar levar pelo mero quantitativismo que um pensamento simplificador e fragmentador apresenta, pois valorizamos o quantitativo como consequência do qualitativo realizado no todo das aulas e das pesquisas em geral. Assim, reconhecemos que essas publicações são resultado de trabalhos realizados com esforço, para atender aos objetivos do programa, mesmo que alguns ainda tenham uma longa caminhada pela frente para alcançar o proposto.

4.5 Produções do PPGCiamb – UFT: resultados do Seminário de Integração

Apresentar a produção da disciplina Seminário de Integração é um dos maiores desafios deste cenário investigativo. Trata-se de uma interligação multidimensional, pois envolve conhecimentos, diversas comunidades, estudantes e docentes. Para os entrevistados, a prática interdisciplinar se materializa com maior profundidade na realização dessa disciplina. Também é a partir do Seminário que, praticando, se compreende como trabalhar em equipe, dar voz ao outro, expor as suas visões e, ao mesmo tempo, abrir mão de si mesmo por um equilíbrio coletivo. Nesse sentido, Gestor G (2019) relata a sua experiência:

Algo que eu gosto muito de fazer é o seminário de integração. O primeiro seminário de integração foi incrível, nos surpreendeu muito porque não tinha um parâmetro, e os alunos responderam completamente à altura do esperado. Algumas turmas, algumas disciplinas foi muito bacana trabalhar, outra coisa que eu gosto muito é o acompanhamento dos grupos, por mais tenso que seja, o que fica é uma boa lembrança, é uma boa relação, no final tudo foi muito gratificante, muito bacana.

Assim, o exercício do diálogo, da aceitação e reconhecimento do outro se torna uma necessidade para que o plano de trabalho da disciplina seja construído, executado, finalizado em uma produção de artigo e seja apresentado em forma de seminário. Sobre a importância dessa construção com o outro dentro da abordagem socioambiental, Petraglia (2013, p. 40) ressalta que

o meio ambiente altera o conhecimento, que, ao seu tempo também modifica o meio. Assim também é o sujeito, que, uno e múltiplo – *unitas multiplex* em sua compreensão de si, realiza autoexame e autocrítica para o exercício constante da auto-eco-organização consciente. O sujeito se percebe na relação de alteridade, quando é capaz de enxergar e reconhecer o outro. O eu só existe na relação com o tu e é quando surge o nós: dos limites e do respeito, na complementaridade da vida.

A partir da valorização do outro, nessa construção, docentes e discentes trabalham com o mesmo nível de reconhecimento dos conhecimentos que cada um tem, para religar por meio de um único objetivo que resulta em uma produção, a qual passa por diversas avaliações dos docentes do programa e em seguida muitos desses artigos se transformam em capítulos de livros. Desses, alguns compõem os seis livros do PPGCiamb – UFT.

Esses capítulos são construídos coletivamente, ou seja, pelo grupo, resultantes de pesquisas – desde uma revisão de literatura a pesquisas de campo com diversas temáticas. Até o ano de 2018, os grupos eram formados por estudantes das mais diversas áreas, com dois ou

mais professores de diferentes linhas de pesquisa e que não eram orientadores de nenhum dos estudantes do seu grupo (Gestor N, 2019).

Esse plano de trabalho do Seminário de Integração foi pensado ainda na proposta apresentada à CAPES para aprovação do programa em 2002. Foi a forma que encontraram para efetivar com maior profundidade um trabalho interdisciplinar (Gestor G, 2019). Desde então a disciplina vem sendo ofertada anualmente no segundo semestre.

Trabalhar interdisciplinarmente é um desafio. E os envolvidos apresentam os pontos desafiadores e os muitos positivos, no que se refere ao crescimento profissional e pessoal nessa construção coletiva (Estudante C, 2019; Gestor I, 2019). Dentre os pontos positivos, observamos a diversidade temática abordada e o crescimento ao trabalhar com esses temas diversos. O Quadro 2 apresenta as produções que foram resultados do Seminário de Integração:

Quadro 2 – Produção de livros da disciplina Seminário de Integração

ANO	TEMÁTICA DO SEMINÁRIO	CAPÍTULOS
2009	Impactos socioambientais: o desafio da construção de hidrelétricas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Por uma epistemologia da diversidade. 2. Implantação e (in)sustentabilidade socioambiental da Usina Hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães. 3. Impactos socioambientais: o caso do Reassentamento Luzimangues. 4. Relação homem-natureza: percepção ambiental dos frequentadores das praias de Palmas. 5. As praias da Graciosa e de Porto Real: um estudo perceptivo. 6. Saúde e ambiente: a relação entre as doenças endêmicas e a formação do reservatório da Usina Hidrelétrica Luiz Eduardo Magalhães.
2010	Processos sociais, econômicos e ambientais de adaptação: o caso do Reservatório de Lajeado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Multidisciplinaridade da área ambiental. 2. Santo Amaro: a terra e as águas. 3. A pesca e o peixe sob o olhar dos pescadores portuenses. 4. Estudo perceptivo do uso de praias naturais e artificiais do Rio Tocantins. 5. Discursos e sujeitos diluídos: uma análise das Cartas do Fórum do Lago. 6. O Polo de Fruticultura São João: implicações, benefícios e mudanças ambientais.
2011	Grandes barragens: diferentes enfoques	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interdisciplinaridade: um conceito para ser vivido. 2. Expectativas da população de Novo Acordo (TO) diante da implantação de um empreendimento hidrelétrico. 3. As alterações do regime hidrológico do Rio Tocantins: a jusante de uma usina nas atividades de agricultura e pesca da comunidade Xerente. 4. O lugar e suas vivências: uma abordagem sobre o Assentamento São Francisco. 5. Mudanças nas práticas de pesca artesanal após a formação do reservatório em Porto Nacional (TO).
2012	Cidades e meio ambiente I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Legislação ambiental brasileira: exemplo de tempo presente repleto de erros do passado. 2. O cotidiano da catadora de materiais recicláveis em Palmas-TO. 3. Uma abordagem sobre a disposição de resíduos sólidos na área urbana de Palmas-TO. 4. Mobilidade urbana e questão ambiental: um estudo de caso com trabalhadores formais da Praça dos Girassóis em Palmas-TO. 5. Projeto Palmas Minha Cidade: análise crítica da participação popular da

		região de Taquaruçu e Buritirana nas edições de 2007 e 2009.
2015	Cidades e meio ambiente II	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interdisciplinaridade e Meio Ambiente: Desafios na teoria e na prática. 2. Alterações climáticas e o turismo comunitário: mais do que adaptar, mitigar mudanças do clima. 3. Apuntes para uma radicalización de la transdisciplina. 4. A representação social sobre o meio ambiente nas diferentes etapas de elaboração do Plano Diretor de Palmas – TO. 5. Associação entre indicadores de saneamento e paisagem e adoecimento por vetores. 6. Caracterização da comunidade quilombola de Mata Grande no perímetro urbano de Monte do Carmo – TO.
2018	Sociedade e meio ambiente: olhares plurais e abordagens interdisciplinares	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reflexiones sobre la interdisciplinariedad em la investigación y el posgrado. 2. Mudanças climáticas e ambientais: bem viver, saberes e olhares das comunidades do Parque Nacional do Superagui em Guaraqueçaba (PR). 3. “Dê-me 30 metros na barranca de um rio” – Impactos simbólicos em memórias de ribeirinhos remanejados por empreendimentos hidrelétricos. 4. Nova fronteira energética para o Tocantins: eficiência e impactos socioambientais na transformação da energia solar. 5. Áreas úmidas de conservação e a expansão da fronteira agrícola: o caso do Sítio Ramsar Ilha do Bananal. 6. As condições socioambientais e a proliferação da dengue.

Fonte: Elaborado com base em Naval e Parente (2009, 2010) e Naval (2011, 2012, 2015, 2018).

Apresentamos o quadro com as temáticas e os capítulos para analisarmos as discussões abordadas e reconhecer a construção do conhecimento em diversas áreas. Segundo os entrevistados, as produções resultantes da disciplina Seminário de Integração foram transformadas em capítulos de livros à medida que o programa dispunha de recurso financeiro para tal fim. Nesse sentido, os demais anos do programa sem publicação de livros se justificam em parte pela falta de verba (Gestor B, 2019; Gestor G, 2019).

Nos primeiros livros lançados, o programa vivia uma preocupação com as transformações que ocorriam em seu estado, com respeito às construções de hidrelétricas e aos impactos que estavam gerando na dimensão socioambiental, e ainda hoje geram consequências diversas. Foram três lançamentos anuais seguidos (2009, 2010 e 2011) sobre essa mesma temática. De acordo com os coordenadores da área Ciências Ambientais, Almeida, Schmitt e Naval (2019, p. 9),

nas Ciências Ambientais, os problemas de pesquisa são intrínsecos às atividades sociais, econômicas e tecnológicas, entre outras. São problemas que ultrapassam competências acadêmicas específicas. Não se regem por grupos, geografia política, espacial ou econômica. O conhecimento pode ser específico, mas generalizável, de base universal, que resulte não só em publicações, mas também em produtos técnicos e tecnológicos, conectados às demandas territoriais e sociais.

Com esse olhar, compreendendo a multidimensionalidade que os problemas apresentam e a importância de estudos diversos, nos capítulos publicados as especificidades abordadas foram variadas. Dentre elas, destacam-se: impactos, saúde, relação homem e

natureza, interdisciplinaridade, multidisciplinaridade, transdisciplinaridade, meio ambiente, pesca, energia solar, saneamento, comunidade, aldeia, praça, praia, cidade, águas, dengue, memórias, paisagem, dentre outros.

A multidimensionalidade de temáticas abordadas mostra uma preocupação com as múltiplas questões socioambientais. Esse olhar ampliado e interligador vai ao encontro das características de um pensamento complexo. Para Sá (2008, p. 62), “o pensamento complexo procura superar uma visão linear, reducionista e disjuntiva do conhecimento, do processo de (re)construção dos saberes científicos”.

Nesse sentido, a metodologia utilizada nas diversas pesquisas que resultaram em capítulos de livros também foram variadas, desde relatos por meio de entrevistas até análises em laboratórios. No entanto, primaram por abordar temáticas que apresentassem a conexão socioambiental, ou seja, uma ótica interligada, referente à realidade, e também uma investigação que fosse propositiva para esse olhar, de forma interconectada.

4.6 Olhares sobre as experiências formativas com o PPGCiamb – UFT

Os documentos e as produções falam muito sobre o programa. Entretanto, a visão dos sujeitos também é reconhecida nessa construção, pois é esse ser que complementa todo o processo formativo ao qual o programa se propõe. Portanto, a partir dos relatos foi possível complementar e religar além do que já está registrado nos documentos sobre a criação do PPGCiamb – UFT. Religamos, assim, os seus desafios, os pontos fortes e aqueles a ser superados, as experiências em geral e a visão de quem faz ou fez parte direta e, ou indiretamente desse contexto ecoformativo. Com esse olhar reintegrador do ser humano, compreendemos, com Moraes (2019, p. 177), que,

ao resgatar o sujeito como autor de sua história, de seu processo de formação e como autor de construções coletivas, estamos, em realidade, restabelecendo as relações deste aprendiz com o triângulo da vida, ou seja, com as relações entre indivíduo, sociedade e natureza. Estamos também praticando uma educação pautada em uma ciência da inteireza, que reconhece e privilegia a multidimensionalidade humana, bem como contextualiza o conhecimento e dá sentido e significado àquilo que se aprende.

Assim apresentamos a visão do ser humano que sente, pensa, vive e vivenciou experiências diversas com o PPGCiamb – UFT como partes complementares, e não como contraposição, conforme Morin (2003) pondera sobre os saberes que se complementam; e

forma que os entrevistados se sentissem à vontade para expressar-se, primou pela escuta sensível e atenta, ouvindo mais o que tinham para falar, sem interrompê-los com a perspectiva do pesquisador (SOUZA, 2017).

De modo geral, a preocupação nos relatos estava em sempre apresentar a complementaridade com respeito às características, às produções e às ações do PPGCiamb – UFT; por isso, a palavra “também” foi a mais frequente. Na sequência, outros termos surgiram, como “programa”, por se falar do objeto em estudo, assim como os demais: conhecimento, pesquisa, meio ambiente, social, pessoas, interdisciplinaridade, professores, dentre outras que estão ligadas diretamente a esse contexto formativo.

Coerentemente, dando continuidade ao percurso metodológico de levantamento, pré-análise e interpretação de dados, realizamos essa última etapa também por meio dos sete eixos indicativos do instrumento *epistemo-dológico*, conforme explicita a Figura 11, no início deste capítulo.

Para tanto, percorrendo esse caminho *epistemo-dológico*, percebemos que, referente ao parâmetro contextualização, as aulas interligam-se aos diversos contextos de um todo do universo. Referem-se a um pensamento contextual, que “busca sempre a relação de inseparabilidade e as inter-retroações entre qualquer fenômeno e seu contexto, e desde com o contexto planetário” (MORIN, 2009, p. 21).

Os entrevistados relataram sobre o desenvolvimento das aulas de acordo com o seu olhar de uma aula contextualizada:

A gente tem um grupo muito eclético e a forma como as disciplinas estão construídas, pessoas de diversas formações trazem diferentes formas de contextualizar. Então às vezes aquela pessoa que tem uma vivência maior em um trabalho de campo, por exemplo, às vezes está na mesma sala de aula com alguém que não tem, então pelo que eu percebo, trabalha-se uma teoria mais aprofundada a partir da vivência daquela pessoa sobre a temática, e o aprofundamento dela naquele tema. Muitas vezes enxerga no outro professor [...] um potencial para explorar outras contextualizações, [...] para outra realidade. Eu vejo que o curso passa muito além dos muros da universidade, tanto pelas disciplinas, principalmente na área de integração, quanto pelos próprios trabalhos. Esse ano inseriu outro elemento na metodologia, um trabalho de campo [...] isso tem sido muito rico, porque muitas das vezes fica só no teórico [...] o enriquecimento é muito maior, não que a parte mais prática tenha que necessariamente sair da sala de aula. Então trabalha o conteúdo de uma maneira teórico-prática, onde pega a teoria e tenta aplicar. Então eu acho que é a maneira de trabalhar, aqui o grupo ele é muito eclético e vejo um dinamismo, porque enxerga às vezes o que você é deficiente, você enxerga no outro e o outro se apoia em você, abordagem não é só aqui mesmo, ela tem múltiplos contextos para se trabalhar, é o que eu percebo até hoje. (Gestor B, 2019)

Isso tem sido [...] [um esforço] constante nosso, vamos dizer assim, [a contextualização das aulas]. A interação nas disciplinas conseguimos avançar. Na disciplina de ecologia antes era ministrada por três professores, um entrava de

cada vez [...]. Hoje duas professoras juntas ministram, entram as duas em sala [...]. Isso pra mim é um avanço [...]. A gente aprende muito com o outro [...]. Para tirar o estudante da sala é uma questão que precisa de [recursos] [...], mas tem levado os alunos no Parque Estadual do Lajeado [...]. Levar os alunos para fora é uma tentativa que está sempre nas entrelinhas, estamos tentando. Temos conseguido fazer isso com projetos [...]. Levamos estudantes para oficinas com os Xerentes [...]. Oficina em Mato Grosso [...], Xingu... Existe a intenção, mas há a dificuldade da mobilização, [...] mas temos avançado. (Gestor N, 2019)

[...] da parte dos outros colegas é que existe um esforço de fazer aula nesse estilo, então vez em quando eu vejo o próprio seminário de integração, é um momento de muito campo, as pessoas vão pra campos [...] sempre vejo o esforço dos professores e dos alunos de fazer campo. [...] então, se isso é uma aula contextualizada, acho que existe um esforço para se fazer isso dentro do programa. Existem umas coisas que acontecem no Ciamb, por exemplo, que são interessantes também, tipo de evento que se faz e nesse evento sai muito campo, então sempre tem, o evento que a gente fez em barragens, sempre tinha uma visita técnica. Sabe-se que o professor é um estudante, e também tem uns campos que os professores fazem conjuntamente que eu acho muito interessante também, então agora mesmo o grupo da biologia fez um campo muito interessante sobre Rio Araguaia, eles foram ficar uns dias lá aonde desmata. Existe um esforço do Ciamb de sair de dentro da Universidade, e isso me chamou atenção desde sempre. (Gestor Q, 2019)

[...] algumas disciplinas superaram as expectativas, conseguiu trabalhar de forma interdisciplinar [...]. Tive boas experiências de algumas aulas, tive como tirar proveito de algumas delas, teve uma até que a gente chegou fazer um artigo, foi seminário de integração, foi publicado. Achei bem legal trabalhar com áreas que eu não conhecia. [...] tirei um bom proveito, elas foram ministradas de forma de se tentar aproveitar o conhecimento de cada um, conhecimento... acho que era de integração, eu gostava dessas aulas. (Estudante E, 2019)

Sim, chegam a contextualizar a questão ambiental, principalmente nas disciplinas obrigatórias, nas aulas iniciais, quando falam sobre a proposta da disciplina e o caráter interdisciplinar da disciplina. [...] No geral é isso, contextualizam a questão ambiental nas disciplinas [...]. (Estudante D, 2019)

O Ciamb é muito bom, [pela forma que] trabalha com o meio ambiente [...]. Nossa, que beleza! Uma experiência muito diferente [...], porque a minha formação é muito diferente [...]. Agradeço muito ao Ciamb [pela oportunidade de estar no programa], pela forma que o Ciamb trabalha com a natureza, porque a nossa natureza está acabando e o Ciamb está vendo isso. (Estudante A, 2019)

Observamos, com os relatos, que há um esforço em articular a teoria com a prática. Também o reconhecimento de que é importante esse contato com elementos que constantemente fazem parte do contexto de cada um. Compreendemos que o papel docente é significativo para propiciar as oportunidades de conexão.

Nesse sentido, a partir de um olhar por meio da epistemologia complexa, a docência é compreendida como “um conjunto de atitudes dos docentes entre as quais se pressupõe tomar consciência da importância do contexto multidimensional da educação e do ser humano, transgredir o ciclo transmissivo e reprodutivo do conhecimento” (PINTO, 2011, p. 44). Assim, o programa valoriza a importância de contextualizar, de trazer para as aulas o sentido dos saberes para além da universidade, pois “mundo e realidade são, ao mesmo tempo,

simples e complexos, contínuos e descontínuos, estáveis e instáveis e a mudança é parte intrínseca da natureza da matéria e, portanto, constitutiva da própria dinâmica da vida” (MORAES, 2008, p. 88). E é relevante considerar a multidimensionalidade da realidade e levá-la para o desenvolvimento de um processo de construção de conhecimento com sentido para a vida.

Além disso, os entrevistados mostraram a necessidade de continuar avançando para alcançar mais aulas que ainda não são contextualizadas com as ações práticas. Estudante D (2019) ainda coloca que, na sua visão, propõe a interdisciplinaridade e tem visto na prática a contextualização ambiental, demonstrando que existem ações pontuais e precisam ser interligadas continuamente nas aulas.

A respeito do segundo parâmetro, ação-reação-ação, os entrevistados discorreram sobre as suas atitudes com respeito ao ingresso no programa, o que os motivou a escolher o PPGCiamb – UFT e, diante dessas escolhas, quais as mudanças que ocorreram com as vivências nesse contexto formativo.

É amadurecimento [sobre as mudanças], eu sou uma pessoa movida a desafios, o antes era o desafio, [...] depois o durante é um processo muito desgastante, mas é nesse processo que você amadurece, e o depois é quando, já no meu caso, [...] não que a gente tenha atingido o ápice, nem muito menos, mas os processos já não são mais desafiadores, já é um processo consolidado, precisa de melhorias? Todo o dia! Continua! Mas já está aí o mestrado, o doutorado, temos egressos... [...] [o Ciamb significa] parte da minha formação, ele é uma parte muito grande da minha formação. (Gestor G, 2019)

Eu vim pra cá imbuído desse compromisso [social]. Quando encontrei esse grupo, nós trabalhamos em prol disso. De fato conseguimos aprovar [o programa]. Foi o primeiro curso de pós-graduação Stricto Sensu do estado. De lá pra cá também esse curso que é o Ciamb serviu de berçário para outros cursos que surgiram. Aqui no corpo docente, o curso variou muito, houve professores que trabalhavam junto ao Ciamb, adquiriram certa experiência de orientação e, assim que conseguiram as suas primeiras orientações, saíram e foram montar outros cursos de pós-graduação. Então o berçário é nesse sentido. O Ciamb fomentou muitos outros cursos de pós-graduação Stricto Sensu que existem hoje na UFT. [...] Percebe que é um mosaico de professores não apenas nas suas formações, mas também onde eles estão lotados. (Gestor P, 2019)

O que me chama a atenção são as abordagens. Uma tentativa de pensar de forma complexa um objeto de vários lugares. Na produção dos professores não vejo isso. Na produção dos estudantes está mais claro, que acaba trabalhando mais interdisciplinarmente. (Gestor Q, 2019)

Eu consigo ver o que é nosso, o que é regional, local com uma beleza que eu não via antes, com um brilho! O acesso à própria Amazônia. Eu descobri a Amazônia no Ciamb, de inclusive visitar, de conhecer mesmo, de ver epistemologicamente como se organiza. Como não sou etnógrafa, não fiz antropologia, então eu descobri isso tardiamente, vamos dizer assim, no mestrado, quando eu tive acesso a todas essas cosmologias distintas. Então tem muita diferença sobre o meu ser. Porque aí você percebe que não é só o seu jeito industrial de fazer as coisas que existe. Existem

tantos outros, e a nossa percepção do mundo vai ficando muito efêmera. [...] Você vai ficando mais leve. Isso veio com o contato que eu tive com os professores antropólogos. (Estudante C, 2019)

Eu tinha a ideia de fazer o mestrado. Eu trabalhava nessa área do meio ambiente. Eu pensava em aprimoramento, o crescimento profissional, mas também em valores como pessoa mesmo. Nesse convívio. Os professores tentavam passar também essa experiência de superação das adversidades. Então a gente faz essa reflexão, sobre o que eu quero ser não só como professor, mas como pessoa. (Estudante F, 2019)

Uma das qualidades do Ciamb é exatamente essa, você aprende com diversas áreas do conhecimento. Os professores vêm de diversas áreas e trazem inclusive essas experiências, diversas metodologias. Muita coisa [...] aprendi do Ciamb para o meu projeto. (Estudante D, 2019)

Esses momentos de relatos foram de satisfação por parte dos entrevistados, pois demonstraram que não são mais os mesmos e que, ao passar pelo programa, foram transformados de alguma maneira tanto profissionalmente quanto como pessoas. São interligações que mexem com as estruturas até então estabelecidas e começam a se reconstruir, surgindo um ser humano diferente, que se transformou de dentro para fora. “O ser humano que surge, a partir dessa concepção ontológica, é um ser multidimensional, complexo, integral, no qual as dimensões do ser e do fazer vão modelando-se mutuamente em seu viver/conviver, nutrido pelo emocional, pelo racional e pelo espiritual” (MORAES, 2008, p. 88). Além dessa interligação entre o ser e o fazer, esse processo transformador do ser humano também se complementa com ações e resultados que “influenciam as ações, os comportamentos, as decisões, as reflexões, as intuições e condutas de seres aprendentes” (p. 88).

A transformação de um estudante (Estudante C, 2019) com respeito ao encantamento pela natureza é muito próxima de um momento encantador que Humboldt (1989) teve e relatou a forma como o seu olhar se transformou e ele pôde ver a interligação da exuberante natureza no século XIX. Algo que o mudou a partir do contato com diferentes lugares e com a diversidade na natureza em cada local investigado, principalmente na América. Essas transformações são experiências únicas que se revelam com o ser interior de cada um interligado as suas construções de vida.

Assim, a partir das entrevistas observamos que também existem aqueles que se reconhecem como profissionais que já vivenciaram várias fases do programa, sentem-se realizados e agora já não são movidos pelas mesmas ações, já não se sentem mais desafiados pelos caminhos investigativos a partir da pós-graduação. Outros não conseguem se ver “pós Ciamb”, ou seja, não se veem fora do programa.

São vivências diferenciadas que compõem o todo de uma história de formação *Stricto Sensu* e interligaram-se com várias fases da vida, e cada um se ressignifica segundo os desafios enfrentados e os objetivos a serem alcançados.

Dentre as mudanças, um relato ressalta a transformação nas produções dos estudantes, que passaram a ter a abordagem interdisciplinar mais intensa do que até mesmo a dos professores (Gestor Q, 2019). Um processo que leva a uma reflexão das construções coletivas, pois, em conjunto, orientador e orientado conseguem construir a partir de um olhar interdisciplinar, mas, sozinho, o orientador suaviza a abordagem interdisciplinar e retoma a disciplinar. Observamos, assim, um ir e vir em busca de segurança no campo da interdisciplinaridade.

Com o olhar do parâmetro “interação”, os entrevistados expressaram-se sobre os desafios do programa. Nesse momento descreveram segundo a sua visão os pontos fortes e os pontos que ainda precisam ser superados.

[Pontos fortes] *a interdisciplinaridade, voltada às ciências do ambiente, a nossa área é um ponto que traz uma realidade importante na formação do profissional. Pensa com as multifaces que podem aparecer. Isso eu acho bastante interessante; além disso, queira ou não queira, as questões antropológicas, culturais, são muito, muito debatidas no Ciamb. A questão de água é muito trabalhada no Ciamb, são linhas fortes e tem professores que trabalham nisso há muito tempo [...]. [Pontos a superar] o Ciamb, dentro do trabalho que ele executa, deveríamos tentar trazer mais professores para ampliar mais essas linhas de pesquisas [...]. (Gestor P, 2019)*

Um ponto forte do Ciamb, [...] é a interdisciplinaridade e a proposta. A proposta do Ciamb com todas as transformações é uma proposta linda! [...] A proposta do curso como ela está concebida e como ela é executada são o melhor do Ciamb. Obviamente o melhor mesmo são as pessoas... [proposta e execução] é o produto disso tudo. É muito bacana! Olha o impacto, se fôssemos medir de um a um é muito... é valioso, muito valioso! [Pontos a superar] Muitíssimos... diria novamente a interdisciplinaridade porque a gente não pode perder de vista. A produção é um desafio muito grande para o Ciamb. [...] Fazer em nível de doutorado que o aluno produza conhecimento. Que a partir dali ele avance. Esse é o nosso maior desafio. O programa, a proposta, o conjunto merece uma nota 5, o programa é fenomenal! A proposta é muito bonita! O lugar em que ela está diz muito, representa... significa muito. (Gestor G, 2019)

[Pontos fortes] *A inserção social [...] e a formação [...]. Já temos um grupo de estudantes, de profissionais que passaram por aqui e que tem saudades do Ciamb [...]. [Pontos a superar] é a questão da transdisciplinaridade, e produzir coisas para além dos formulários. Você produz de acordo com as formalidades, mas também além. Isso é um desafio que com o tempo vai conseguindo [...]. Respeitando as diferenças individuais e trabalhar junto [...]. No Seminário de Integração trabalhamos assim [...]. Podemos fazer mais. (Gestor N, 2019)*

É a preocupação com os Ribeirinhos, com essa questão das hidrelétricas, com os pescadores, os indígenas nas perdas de seus territórios, das suas identidades, da sua cultura. [...] Amplia [as pesquisas], mas acaba voltando: é o quilombola, é o Ribeirinho, é o pescador, é o indígena, é a quebradeira de coco... [...] na tentativa

de dar voz [...] porque eles têm pouca representatividade, na tentativa de trazê-los à tona num público totalmente diferente [...]. (Gestor B, 2019)

Pontos fortes. A proposta da interdisciplinaridade é muito boa. Porque quando a gente coloca uma área em ação... só que você sai da sua caixinha. Você sai do seu ambiente de zona de conforto. Você é colocado para se mexer. Então isso é um ponto forte. Você produz um conhecimento, um produto final, uma tese, uma dissertação com muito mais ganhos, porque agrega outras frentes. Por outro lado, acho que é ponto forte, a gente tem ótimos professores. Uma linha de professores que eu gosto muito. [Pontos a superar] um desafio para nossos professores disciplinares lidar com alunos interdisciplinares, com pesquisas interdisciplinares. Outra questão tem que partir do debate do Ciamb para que se reverbere na universidade, na UFT a questão de como absorver esses pesquisadores. A gente está fazendo o quê com os nossos pesquisadores? Eles estão indo para onde? Por que a UFT não absorve essas pessoas? Onde vão atuar os interdisciplinares? Nas ONGS? Só essa é a nossa frente? É uma obrigação nossa de fazer essa discussão dentro da universidade. Onde estão esses profissionais? Acho que é um desafio maior. (Estudante C, 2019)

Eu diria que é um programa interdisciplinar [...] o Ciamb, sim, é interdisciplinar, esse é o ponto forte, se faz bem ou se faz mal, mas é um programa interdisciplinar, com um impacto local, regional, mais forte local, com impacto social, ele tem uma inserção social mais forte, nós não temos indicadores muito claros para medir isso, mas eu tenho certeza, [...] já fiz levantamentos e todos os egressos estão em uma posição em que eles podem colaborar para melhoria dos processos de onde eles estão, e o que mais evidencia isso é a satisfação do egresso, a grande maioria sai satisfeito, isso é um grande indicador, porque é um programa que se preocupa com essas questões mais pessoais. Os grandes pilares do Ciamb são a interdisciplinaridade e a inserção. (Estudante E, 2019)

Os pontos fortes do programa, o mais óbvio é o reconhecimento que ele tem, que por si só já diz, e eu acredito que as pessoas que são responsáveis por fazer a forma que o programa é. Eu acho que tem pessoas que são pontos fortes ali dentro do Ciamb. [...] [Pontos a superar] essa questão da estrutura do calendário de disciplinas, [...] e do relacionamento interpessoal. (Estudante S, 2019)

[Pontos fortes] essa variedade de métodos dentro do programa, de metodologias, de conhecimento, da diversidade do conhecimento, é um ponto muito forte. Aqui tem professor biólogo, antropólogo, arquiteto... então você consegue aqui beber dessas fontes e utilizar da melhor maneira possível em seu trabalho, tem essa oportunidade. [Pontos a superar] desafio é definir realmente essa questão da interdisciplinaridade e fortalecer isso, principalmente entre os professores. Ao tempo que a qualidade é essa, que você consegue beber de várias fontes, mas ter essa integração. Talvez uma forma de fortalecer isso seria fazer grupos de pesquisa entre professores interdisciplinares. [...] também é uma preocupação [...], o Ciamb nos forma interdisciplinares, mas a Universidade nos quer disciplinares. Então as seleções para professores das Universidades exigem que seja disciplinar [...]. É uma angústia que eu tenho para pós-Ciamb [...]. (Estudante D, 2019)

Os pontos fortes e os pontos a serem superados, apresentados pelos sujeitos, misturam-se no mesmo sentido, ao mesmo tempo. Isso mostra a não linearidade, uma vez que o mesmo sujeito mostra o ponto forte de um trabalho que apresenta a interdisciplinaridade, mas ele coloca como a superar essa mesma interdisciplinaridade, embora seja com outras palavras.

Assim, observamos, a partir das características da epistemologia complexa, que existe a complementaridade e não a simplificação, para dizer que se trata de dois lados. Existem

também nesses relatos as características de um terceiro termo, ou seja, apresentam pontos intermediários, que se conectam entre o que existe e o que não existe no mesmo contexto (NICOLESCU, 1999).

Dentre os pontos a superar, ressaltaram novamente o desafio de receber alunos com diferentes formações e orientá-los de forma interdisciplinar. Assim também destacaram o desafio de formar interdisciplinarmente e a própria UFT não ofertar concursos que os recebam, pois ainda no presente ano os editais da instituição apresentam exigência de formação disciplinar.

Para tanto, Estudante E (2019) convida à reflexão desafiadora o próprio PPGCiamb – UFT, em relação a consciência e atitude (MORIN, 2001b), ou seja, é preciso refletir e se posicionar em relação a essa inserção de forma interdisciplinar na instituição. Diante disso, nos questionamos: como a própria instituição oferta um programa *Stricto Sensu* e não oferece oportunidades de receber no seu quadro docente os formados por ele? Para a instituição, essa formação interdisciplinar não aborda conhecimentos suficientes para atender os cargos docentes?

Entretanto, os conhecimentos propiciados pelo programa são como caminhos que nos levam a construir e reconstruir constantemente, por diferentes vias que se fizerem necessárias, pois preparam para vida, de forma interligada à dimensão socioambiental.

Logo, juntamente com cada participação, reconhecemos que um dos potenciais que o programa apresenta está naqueles pontos que eles veem como a serem superados, uma vez que olhar para si é reconhecer-se e querer mudar, crescer junto. De acordo com Zwierewicz (2013, p.186-187), esse olhar engloba uma equipe que “se transformou em um entorno polinizador, cujo pólen segue voando pelos ares e se aconchegando em terras sedentas [...] que, ao germinar, movem a realidade, trazendo para ela, novas esperanças e realizações sustentáveis”. O trabalho em equipe se fortalece, e assim novas possibilidades superadoras poderão ser alcançadas.

O parâmetro “interligação” nos orienta com respeito às interligações com a realidade. No PPGCiamb – UFT, a diversidade é o que “naturalmente” ocorre, pois são as conexões com diferentes formações e discussões variadas que o movem – a começar pelos estudantes do programa, assim como o quadro docente com formação inicial variada. A respeito das interligações, por meio do programa os entrevistados relataram que:

[...] é um grupo consolidado [...]. Uma grande contribuição hoje [o Ciamb], tanto dentro das universidades, nos institutos federais, nos órgãos públicos. Nós temos vários estudantes que passaram por aqui e, querendo ou não, eles têm uma postura

diferente, eu tenho ouvido isso dos egressos, é uma contribuição importante para o Ciamb, de você colaborar na formação de pessoas que têm um ponto de vista um pouco diferente. Então, essa é uma das principais contribuições do Ciamb, é da formação mesmo. (Gestor N, 2019)

É um projeto [Ciamb] lindíssimo, belíssimo! O impacto que esse programa promove é muito alto. Um impacto social, de inserção... e não só porque ele titula, mas porque promove mudanças na vida, não só dos egressos, mas na dos professores também. Pra mim, toda essa trajetória no Ciamb me levou pra outros lugares. (Gestor G, 2019)

[A realidade do estudante] às vezes vem um aluno que fala e se emociona e temos que lidar com isso também, com a vida dele, com a rotina dele. Não somos psicólogos, mas temos que acolher, ouvir, orientar... e será que estou orientando bem? Que estou conduzindo esse aluno a um caminho que vai levar ele a ser feliz? Então, eu me preocupo. Chega aqui um aluno, me emociono com isso: [...] vou sair do programa porque estou sem condições. E aí penso o que vou fazer por esse aluno? Liga pra um, liga pra outro... A gente se sensibiliza com esse aluno. E não consegue fazer muitas coisas, às vezes só consegue ouvir, mas quando consegue, ah! É uma gratificação! Não tem como medir, quando tem um edital que o aluno não poderia concorrer e vai lá briga e agora o aluno pode concorrer. Quando surge alguma bolsa, o aluno precisa e agora está amparado [...]. Às vezes é muita frustração porque a gente quer fazer mais e não está ao nosso alcance. Isso é muito desafiador [...] muito sofrido. (Gestor B, 2019)

Estudar na universidade pública e federal é privilégio de certa forma, tem uma série de coisas que são vantagens em relação a outras universidades particulares [...] tinha bolsas, mesmo que a infraestrutura não agradasse, mas ela tinha e ainda é uma das melhores estruturas daqui do estado. [...] foi crescendo rapidamente, e eram coisas interessantes na época. (Estudante F, 2019)

Antes do Ciamb eu não fazia a menor ideia que existia um mundo longe da comunicação audiovisual e que era possível que nós fizéssemos essa interlocução, nós que somos... de qualquer área que fosse. Eu nunca pensei que fosse possível, antes, fazer um texto que seja sobre a questão do fluxo do rio... essas coisas assim, nossa! [...] Isso foi desenvolvendo paulatinamente com a orientação, tudo muito tranquilo. A gente foi lendo, fazendo, articulando, acertando e errando, a gente erra também. Até chegou um ponto, é o que estou agora. O que o Ciamb me deu de melhor? A possibilidade... me abriu um universo... de perceber o seguinte: eu posso fazer todas essas análises, eu posso conversar sobre todos esses assuntos complexos, porque nos ensina quais são as ferramentas, onde a gente deve ir. Como deve fazer. E a gente vai conseguir fazer o que for. A gente percebe com o Ciamb que a gente tem condições. Os nossos braços ficam mais longos, é isso que estou querendo dizer, você acessa diferentes mundos com mais segurança de que é possível. Você sai da sua zona de ação assim tranquilamente. (Estudante C, 2019)

Então o Ciamb me ajuda bastante a esclarecer como é trabalhar com o meio ambiente, como é olhar para a natureza. [Por exemplo] hoje em dia ninguém passa de canoa, porque o rio está seco. Então é isso, o Ciamb me esclareceu porque motivo está secando. (Estudante A, 2019)

Valorizo muito o conhecimento dos professores, por conta da experiência de vida deles [...]. Eles têm isso muito mais [...]. O que me marca nas aulas é exatamente isso, a experiência de cada professor, em cada área. O que acho um máximo no Ciamb – chega me emocionar – [...], é isso você consegue lidar com várias áreas do conhecimento, vários professores e absorver a experiência deles [se emocionou]. (Estudante D, 2019)

O contato com O PPGCiamb – UFT mudou a visão de muitos, assim como Humboldt (1950) também vivenciou experiências com a descoberta de uma natureza que tem vida e está interligada consigo mesma e com o ser humano.

O contato de muitos com o PPGCiamb – UFT os levou a novas descobertas no meio ambiente. A partir dos relatos, observamos também que as mudanças na forma de compreender as conexões com o meio ambiente foram mais intensas com aqueles que desenvolvem pesquisas na linha 2 – Natureza, Cultura e Sociedade – do que com aqueles da linha 1, Biodiversidade e Recursos Naturais. Os da linha 2 demonstraram um maior esforço em articular a parte ambiental com o social e deixaram-se transformar.

Entretanto, uma parte da linha 1, não todos, já não deixou tanto se transformar ao articular a parte social com o ambiental. Mesmo assim, intenso ou não, houve um esforço de vivenciar a articulação socioambiental. Essas transformações só se tornaram possíveis por se permitir conectar com o outro, com o meio ambiente e consigo mesmo. São marcas boas, que fazem parte da construção como ser humano socioambiental de um mesmo contexto planetário a partir de diferentes realidades interligadas. Segundo Moraes (2008, p. 88), diante de “diferentes níveis de realidade, cada fenômeno, evento ou processo se manifesta a partir do que o observador é capaz de perceber, interpretar, construir, desconstruir ou reconstruir”.

Nos relatos, destacam-se também informações a respeito das conexões que o programa propiciou com as interligações temáticas abordadas, como Estudante C (2019) relata que a partir do PPGCiamb – UFT se sente mais segura para diferentes desafios, pois isso se tornou possível em sua vida com as construções possibilitadas pelo programa. Outro destaque é referente às situações-problemas encontradas na dimensão socioambiental: Estudante A (2019) descreve que começou a compreender as mudanças na natureza a partir dos estudos no programa, principalmente na disciplina Seminário de Integração, que propiciou a ampliação do seu olhar para o meio ambiente, além dos olhares científicos, que se integraram a sua vivência cotidiana.

Essas transformações relatadas a partir do PPGCiamb – UFT dialogam com as mudanças que Humboldt (1950) se permitiu fazer, com os conhecimentos que foi adquirindo por meio de suas viagens: ele, que via tudo isolado, no decorrer das viagens percebeu que essa visão foi se transformando. Assim como muitos em contato com o PPGCiamb – UFT tiveram a sua visão para com a natureza mudada.

Com esse olhar conector, o parâmetro trans-saberes mostra como as conexões são possíveis e passam a fazer sentido, à medida que nos permitimos transitar não somente pelos

conhecimentos, mas também pelas conexões com vidas, com diversas dimensões da realidade, e nos esforçamos a ir além das disciplinas, ou seja, ter olhares e atitudes transdisciplinares.

Com efeito, “a visão transdisciplinar é aberta na medida em que ela ultrapassa o domínio das ciências exatas pelo seu diálogo e a sua reintegração com as ciências humanas, arte, literatura, poesia e a experiência interior” (NICOLESCU, 1999, p. 163). Com respeito a esse “trans”, os entrevistados assim compreendem:

Eu tenho certeza que agrega [diferente saberes]. Incluímos cotas indígenas que ainda não tinha. São poucos cursos de pós-graduação que têm. Porque se valoriza essa questão interdisciplinar, se quer incluir as comunidades sociais nos nossos estudos... só que na prática só discursa e exclui todo o mundo? Então o que fez? A gente incluiu cotas para mestrado e quando deu certo para doutorado. Então isso já um avanço para o curso na prática. [...] Eles têm um conhecimento que a gente não tem. [...] Atualmente vejo com muito respeito e valorizo demais. [...] A gente depende, quem vai pra campo depende, pois eles têm um conhecimento altíssimo. [...] Se não fosse por eles, não faríamos um monte de coisas. E às vezes tem uma certa injustiça porque não há um reconhecimento na prática. Isso que quero dizer, às vezes há um reconhecimento pessoal. Tem que avançar muito ainda, mas isso não só o Ciamb, as universidades como um todo.[...] às vezes faz pesquisa que depende dos saberes tradicionais de uma forma ou de outra e qual o nosso reconhecimento disso? De que forma reconhece? Pode agradecer, falar obrigado, mas coloca a autoria nos trabalhos? Então é isso, o Ciamb já deu um passo muito grande, mas ainda... mas acho que tá à frente. Pelo menos a gente tem essa consciência.[...] Nas aulas também a gente tenta valorizar [...]. (Gestor I, 2019)

Eu vejo que no Ciamb, tem umas experiências de transdisciplinaridade nos eventos. Não nas aulas, mas nos eventos, então faz uma mesa. O Ciamb também recebe os indígenas. Então isso acaba produzindo encontros transdisciplinares. Por exemplo, o diálogo com os povos indígenas é totalmente diferente [...]. (Gestor Q, 2019)

Eu posso falar do depoimento de uma aluna [que relatou]: sempre tive preconceito, não gostava, achava indígena [...] oportunista. Mas na turma dela tinha dois indígenas. Ela disse: mudei completamente, completamente de opinião. Porque ela teve o entendimento de que o conhecimento que eles têm e como eles processam esses conhecimentos é completamente diferente. E que é tão importante quanto o conhecimento [científico]. Então é isso, não é só o conhecimento que você traz no pacote conteúdo, mas como ele impacta as pessoas também. Então até nessa turma tem uma aluna estudando... tem várias, mas trazendo os conhecimentos tradicionais [indígena] acerca do uso de produtos e vê como eles têm um profundo conhecimento, a abordagem que é diferente. Só porque eles não usam os termos e as técnicas científicas, não significa que aquele conhecimento [não seja importante]. Olha no Ciamb, salvo raras exceções, quer dizer quando a pessoa tem a postura de não legitimar aquilo mesmo, porque daí é uma questão de postura, é individual, mas no geral o Ciamb valoriza bastante, impacta muito positivamente. (Gestor G, 2019)

O programa tem uma abertura legal. Tem os indígenas. Fui em uma defesa de mestrado, foi muito legal. [...] Um dos projetos [...] fez uma interlocução, um encontro de povos indígenas afetados por barragens. Foi em Tocantínia, inclusive, que é território do povo Xerente. Foi muito legal. Isso é uma coisa que precisa ser colocada. Que é uma ação do programa com professores da área social [...]. Foi muito legal, pois quem tinha o protagonismo eram os indígenas. A universidade ficou intermediando só, os debates, [...] mas os indígenas que fizeram essa fala, que movimentaram esse diálogo. Foi muito legal. [...] Foi uma aproximação legal da universidade com os indígenas. [...] Nas disciplinas iniciais teve um debate sobre a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade. No início tinha um debate muito

incipiente, mas tinha uns textos também sobre, discutia na sala [...]. E assim, a gente teve alguns debates, não estava só naquele evento. (Estudante C, 2019)

Tem vários trabalhos [que valoriza os diversos saberes], principalmente os trabalhos que estavam ligados aos professores das ciências sociais, [...], mas tinham trabalhos que procuravam também fazer essa valorização do conhecimento comum, [...], então tinha sim a valorização do conhecimento, principalmente das pequenas populações, principalmente as mais excluídas. (Estudante E, 2019)

Eu não lidava com gente [em pesquisas fora do Ciamb] e agora sim. São pessoas muito singulares, os indígenas. Eu aprendo muito com o conhecimento deles que é totalmente diferente do conhecimento acadêmico, é uma sabedoria mesmo. Isso me marca, toda ida a campo, me marca, sempre. (Estudante D, 2019)

Por se tratar de uma discussão ainda em construção para muitos de nós, percebemos que às vezes se mistura com a interdisciplinaridade. Embora seja compreensível, uma vez que muitos aprofundamentos existem ainda na construção de uma compreensão conectora; e outros, em busca de diferenciá-las. Nesta pesquisa apresentamos, como um caminho que se complementa, a epistemologia complexa e a ecofomação na construção possível de conexão entre o ser humano, a sociedade e o meio ambiente.

Logo, os relatos apresentam essas características potenciais de possibilidades “trans” nos trabalhos articulados com os indígenas e as demais comunidades: ribeirinhas, quilombolas... algo que seja muito importante e pontual. Entretanto, de acordo com os relatos, não envolvem as aulas em geral, apenas uma, com a discussão de textos sobre “inter” e “trans”. Embora os entrevistados compreendam essa interlocução com os indígenas – tanto na universidade, por meio do ingresso de cotas, de participação em eventos quanto nas visitas em aldeias – como um reconhecimento de seus saberes, que têm agregado cada vez mais em suas pesquisas, isso não significa que suas ações como um todo sejam transdisciplinares; o que pode ser percebido é que existe um potencial “trans” para futuramente se transformar. Por meio das ações afirmativas com o ingresso do estudante indígena o programa passou a propiciar a vivência e o aprendizado mútuo, são interlocuções que perpassam funções pedagógicas e educativas no programa.

Observamos um esforço de interlocuções que não foram pensadas a partir de uma compreensão epistemológica da transdisciplinaridade, porém são intenções e atitudes que vão ao encontro de características “trans”, mostrando um potencial transformador que poderá se consolidar em atitudes transdisciplinares futuramente. Sobre esse olhar diferenciado, Moraes (2019, p. 178) explicita que

para que tal aconteça, é preciso ter uma necessária e urgente reforma do sistema educacional, como um todo. Neste sentido, reconhecemos e ratificamos o papel fundamental de uma educação transformadora centrada na condição humana, no

desenvolvimento da compreensão, da sensibilidade e da ética, assim como na diversidade cultural e na pluralidade de saberes. Uma educação que privilegie a construção de um conhecimento pertinente de natureza inter e transdisciplinar, envolvendo as relações entre indivíduo, sociedade e natureza.

A partir dessa conexão, o parâmetro eco-form-vida apresenta as diretrizes com respeito à formação do todo do ser humano, ou seja, integra a formação humana, a formação profissional e a socioambiental a partir dos princípios de valorização da vida. Isso significa que os objetivos formativos sejam em favor da vida, ao reconhecer o ser humano em um contexto planetário de forma conectada.

De fato, compreendemos que a organização formativa “[...] não pode ser a que centra o processo de ensino e aprendizagem nos aspectos cognitivos, subestimando a dimensão emocional e a necessidade de trabalhar com os valores socioafetivos, ambientais, de liberdade e de convivência, de solidariedade e de colaboração” (ZWIEREWICZ, 2012, p. 58). A esse respeito, os entrevistados relataram as contribuições do programa para a sua vida:

O mais simbólico para mim foi o primeiro processo seletivo, tinha uma demanda expressiva. [...] A criação do doutorado foi um momento de medo, porque o mestrado é muito diferente do doutorado, então isso tem outro peso, tem outros objetivos, tem outro papel na vida dos docentes, dos discentes. Mas eu gosto mais dos momentos comuns, dos seminários, dos eventos do Ciamb, os próprios processos seletivos, é super interessante passar pelos processos de seleção. A pós-graduação envolve tantas atividades que fica difícil escolher, eu realmente não tenho um momento, mas eu lembro com muita força do primeiro processo seletivo, de algumas turmas, de algumas atividades, que foi muito bacana [se emocionou]. [...] Toda e qualquer reunião que a gente discute sobre interdisciplinaridade, toda e qualquer, [...], eu vejo as falhas em mim, é processo, não tem finidade [...]. (Gestor G, 2019)

Eu sou uma antes e uma depois do Ciamb. Totalmente diferente. O Ciamb me motiva porque eu não sei o que esperar para amanhã. Não é algo previsível. Nunca tenho uma turma previsível, não sei o que vem da nova turma [...] e isso é muito motivador! Vamos estar sempre fazendo coisas novas e sempre estar aprendendo. [...] Estou aqui para aprender. [...] Mudou totalmente [como pessoa]. [...] O olhar para o outro é diferente. O escutar. [...] Ver que o outro é diferente. Que o tempo do outro não é igual ao seu. Tenho melhorado nesse sentido. Faço essa reflexão o tempo todo. Eu estou melhor como pessoa. O fato de lidar com pessoas tão diferentes, com posições diferentes, com ideias diferentes, com tempos diferentes e vivências diferentes... aprendo muito. (Gestor B, 2019)

Eu comecei a olhar o ambiente. Eles chamam de ambiente, o Ciamb chamava de ambiente, mas eu não via isso, [...] pra mim isso era mato e bicho, então eu começo a olhar o ambiente. [...] comecei a ver o que eles chamam de ambiente, o Ciamb me ensinou a olhar o ambiente. Eu chego em um lugar e estou sempre olhando o ambiente. (Gestor Q, 2019)

Quando cheguei ao estado para que realizasse algum tipo de pesquisa, teria que abandonar o que eu estava fazendo. Primeiro por questão de logística e infraestrutura. Na falta de infraestrutura nada melhor de que trabalhar em um curso interdisciplinar. Assim eu posso desenvolver pesquisas que não necessitam de infraestrutura de laboratório de alta tecnologia. [...] Para que eu pudesse

desenvolver trabalho com pesquisas em área que até então eu ainda não tinha atuado, isso [ingressar no programa] foi importante pra mim, porque eu comecei a trabalhar de forma interdisciplinar. E até também transdisciplinar, porque há uma diferença, uma nuance de diferença, eu acredito. A interdisciplinaridade... ela se faz necessária quando dentro de uma área do conhecimento você chega a um limite e você precisa de outra pessoa para continuar daquele limite da sua área. Então a interdisciplinaridade é isso, essa pesquisa de mãos dadas entre pesquisadores de várias áreas. [...] Isso eu aprendi e treinei aqui no Ciamb. Hoje sou uma pessoa mais qualificada porque até então a minha formação é extremamente específica. (Gestor P, 2019)

[o programa] significa muito. Eu tenho muito carinho pelo Ciamb. Por vários professores que me ensinaram pra caramba. Eu gosto muito deles. [...] Por ter acessado a pós-graduação. Altos estudos. Foi através do Ciamb, pois sou muito grata. O Ciamb significa uma passagem de uma posição epistemológica para outra. É uma travessia. (Estudante C, 2019)

O Ciamb está olhando para alguns grupos [...]. Porque conviver com a natureza é diferente [para indígenas] vivem em harmonia [...]. Então aprendi isso [...]. Gostei demais, foi bem esclarecido [...]. O Ciamb ajuda a [...] como olhar para a natureza, a como pensar a natureza, a como ajudar a natureza. Isso vou trabalhar com meus alunos [...] através do Ciamb, dessa formação [...] vou trabalhar na sala de aula [...]. (Estudante A, 2019)

[Contribuição do programa] viver, aprender com as comunidades indígenas que tenho trabalhado, é uma experiência, assim, que não tem preço [emocionou] é isso, aumenta essa questão do respeito, de... [emocionou] esse convívio com quem tem conhecimento de vida, assim... muita sabedoria de vida. (Estudante D, 2019)

Muitos se emocionaram, ao relatar as contribuições, pois vivenciaram – e há aqueles que continuam a vivenciar – processos de construção de conhecimentos interligados com a vida. Eles próprios perceberam, ao relatar, que estão envolvidos e não estão isolados. Os entrevistados apresentaram as contribuições relacionadas a sua vida pessoal e profissional de forma interligada, a maioria não se vê em partes separadas, mas, sim, em um todo de suas vivências. Segundo Moraes (2008, p. 88), “é no viver/conviver que o ser humano multidimensional conserva ou não a sua humanidade como ser ‘linguajante’, cooperativo e amoroso, com consciência de si e do outro, no respeito a si e ao outro, em que ambos co-evoluem e se reconstróem a cada instante”.

Para mudar, evoluir, em muitos momentos é preciso renunciar ao que se pretendia, a partir de uma perspectiva de vida ou mesmo de uma nova forma de dar continuidade a uma profissão. Por exemplo, o caso do Gestor P (2019), dentre vários outros que tiveram que sair de uma docência unicamente disciplinar e reaprender, pelo caminho interdisciplinar. Essa atitude demonstra o querer reconstruir, quando se despoja de uma construção para abrir-se a outras. Nessa perspectiva, Humboldt também se abriu para novas perspectivas, ao deixar o olhar utilitarista para a natureza (WULF, 2016), o qual hoje podemos compreender como uma característica do olhar fragmentador, para ver a natureza como teia de vida, interconectada.

Observamos também, com os relatos, que as socializações, o reconhecimento do outro, referentes às contribuições vão desde a possibilidade de conectar-se ao universo transdisciplinar até a transição epistemológica. Os entrevistados destacaram que o programa propiciou a constante reflexão sobre si mesmo, o alcance de diversos estudos, as condições de desenvolver um trabalho interdisciplinar e também de fazer parte do processo de construção do próprio PPGCiamb – UFT. Além da mudança do ser, de como passaram a olhar o meio ambiente, observamos que, à medida que as ações eram transformadas, as pessoas envolvidas se transformavam também, ocorriam mudanças das partes interligadas ao todo (MORIN, 2003), ou seja, ao PPGCiamb – UFT. Para tanto,

a compreensão de que a natureza é dotada de uma engenharia complexa nos mais diferentes domínios da existência humana e, neste sentido, está também presente nos processos de construção do conhecimento e nos mecanismos de aprendizagem, permite o desvelamento de uma tessitura funcional comum envolvendo processos interativos, construtivos socioafetivos, culturais, emergentes e transcendentais no que se refere ao sentir, pensar e agir do ser humano. (MORAES, 2019, p. 180)

Diante disso, o parâmetro ser-socioambiental, em continuidade ao eco-form-vida, apresenta a conexão entre o ser humano, a sociedade e o meio ambiente como partes de um todo complexo. Reconhece que as situações-problemas se apresentam de forma multidimensional, e assim as construções de conhecimentos precisam ser a partir desse olhar interligador, para compreender as possibilidades investigativas sobre o contexto. Um olhar que se diferencia do pensamento simplificador, reducionista e fragmentado, que tudo separa. A esse respeito, os entrevistados relataram sobre a abordagem socioambiental nas aulas e nas produções:

No geral sim [interligação socioambiental no programa]. [...] Eu sou da linha de pesquisa I. [...] Então o foco meu é sempre ligado a algum elemento da fauna... mas sempre tem que ter algum capítulo que lide com a questão social. [...] É lógico que tem que melhorar mais. Sempre tem [...]. Eu acredito que sim [abordagem socioambiental nas aulas], tentar fazer. [...] Acho que todos os professores tentam fazer. Eu penso, pelo menos a gente conversa sobre isso como colegiado e tentamos fazer. Agora é difícil, não é uma coisa fácil porque você imagina, a pessoa passou toda a sua vida estudando de forma muito disciplinar. Então às vezes a gente tem essa dificuldade, por isso eu acho que sempre pode melhorar, mas isso é muito de uma vivência, de uma experiência da gente, de uma identidade. Já melhorou demais, mas ainda vai crescer mais. (Gestor I, 2019)

Nos trabalhos que eu li isso está muito claro [abordagem socioambiental]. Não consigo pensar o ambiente dissociado da sociedade. Não sei se outros conseguem. Então, quando fala do ambiente e o social, eu consigo colocar o ambiental no social, de forma tranquila [...]. Assim como há a dificuldade de colocar o ambiental [...] como alguns termos de quantificação, métodos, abordagens, dentro do social [...]. Também existe uma dificuldade de quem é da área ambiental colocar o social.

O social é uma coisa muito difusa para as pessoas [...]. Existe uma tentativa. Existem também dificuldades. (Gestor Q, 2019)

Todos os trabalhos gerados no Ciamb têm que ter esses componentes [ser humano, sociedade e meio ambiente]. Então [...] precisa fazer essa abordagem. Daí é que vêm os produtos [produções] uns com mais ênfase e outros com menos. Porque depende também um pouco de como se lida com isso [abordagem socioambiental], mas sim, sem dúvida [tem]. (Gestor G, 2019)

[...] normalmente as disciplinas do Ciamb são ofertadas por mais de um professor, eu não fiz nenhuma com um professor só, são dois ou três professores, só que na maioria das disciplinas que eu fiz, cada professor passava um conteúdo de suas áreas disciplinares, não me recordo de ter tido um momento de ambos os professores estarem juntos na sala e ter esse debate interdisciplinar. Era um terminava sua parte e passava para a parte do outro. Tem essa preocupação ambiental, inclusive tiveram algumas disciplinas que foram importantes para minha estruturação do projeto, achei interessante por conta dessa questão ambiental, tem a disciplina de sociedade, meio ambiente, foi uma disciplina importante para eu decidir a minha área de estudo, com quem eu queria trabalhar. Tiveram algumas disciplinas optativas que foram muito importantes, interdisciplinares, que senti mais interdisciplinaridade. (Estudante D, 2019)

Na minha pesquisa isso acaba reverberando. Eu lido com problema ambientais complexos. Uma hidrelétrica se instala em um lugar, você vai ter vários problemas sociais e também ambientais [...]. Tinha nas disciplinas isso, a gente tinha que falar do social e do ambiental em igual medida. Eu não sei se é igual medida, depende do objeto. O objeto por si só é interdisciplinar? É, evidentemente. Quando trabalha com hidrelétricas é com certeza. Fala de direitos humanos, de narrativas, impacto direto de hidrelétrica. Então é interdisciplinar. De modo geral acho que... pelos meus colegas, pelas coisas que eu vejo apresentando, eu acho que [...] atende bem. Assim às várias dimensões dos problemas que envolve ambiente e sociedade. (Estudante C, 2019)

Tinha [interligação socioambiental no programa]. Ficou bem claro durante o programa, durante as disciplinas e nas apresentações dos trabalhos. Ficou claro porque a gente sabe que tem que fazer essa interdisciplinaridade acontecer, mas como tem as duas linhas de pesquisas têm uns momentos específicos [durante as aulas e durante as pesquisas]. (Estudante S, 2019)

Observamos, com os relatos, que há um esforço em mediar a construção de conhecimentos abordando essa conexão socioambiental. Assim como em praticamente todas as construções, elas não são lineares, e o processo vai se estruturando entre os êxitos e as falhas.

Vemos também que a maioria dos entrevistados tem consciência da proposta do programa com respeito à abordagem socioambiental nas pesquisas; mesmo que isso seja um desafio para eles, sabem que está posto. Assim como nos trabalhos já defendidos, também nos relatos o esforço existe, uns atingem esse objetivo, outros acabam ficando nos esforços, pois poderão futuramente, com outras pesquisas, alcançar essa articulação que, devido ao pensamento simplificador, foi difícil religar.

Para tanto, o pensamento complexo (MORIN, 2003) apresenta essa necessidade de religar o que foi fragmentado, ou seja, religar a fragmentação entre o social e o ambiental

também. Não podemos esquecer que “as nossas relações com a natureza são de interdependência, ou seja, de dependência mútua e que a vida humana, ao mesmo tempo em que influencia, é também influenciada pelo meio ambiente que, por sua vez, muda de acordo com a vida que ele sustenta” (MORAES; TORRE, 2004, p. 157).

Assim, é colocada nas falas uma perspectiva de interdisciplinaridade a partir de um diálogo constante entre duas ou mais pessoas no desenvolvimento das aulas, algo que Estudante D (2019) relata ser apresentado por partes, cada docente em seu aprofundamento epistemológico, mas já não se refere a ser interdisciplinar. Outra questão a respeito da inter está na cobrança de que ela seja apenas em uma visão interligadora por uma dimensão mais aprofundada.

Entretanto, com esta pesquisa observamos o quão específica é uma área disciplinar e, a partir disso, conseguimos ver nas disciplinas ofertadas e nas pesquisas orientadas que os docentes saíram de suas especializações para dialogar com outras áreas. Mesmo que em alguns casos seja mais suave, esse diálogo ainda não deixa de existir nas discussões das situações-problemas que envolvem a dimensão socioambiental.

De fato, a interdisciplinaridade, para Almeida, Schmitt e Naval, (2019, p. 9) “é uma emergência oriunda de grandes problemas contemporâneos, dentre os quais as questões ambientais, que requerem nova epistemologia baseada na complexidade que demanda colaboração e coprodução entre diversos campos de conhecimento”.

Entretanto, nessa interligação socioambiental, no processo de construção do conhecimento para compreender a multidimensionalidade da realidade, o maior crescimento parte dos não êxitos, corroborando o fortalecimento e o alcance do que se busca. O que resulta em muitos momentos além do previamente planejado, pois a caminhada é recompensa maior do que propriamente o lugar a que se chegou.

Para tanto, buscando potencializar ainda mais o que existe no PPGCiamb – UFT, os entrevistados apresentaram a sua visão referente à identidade do programa:

É um programa interdisciplinar [...] com impacto local, regional, mais forte local, mas tem um impacto social, uma inserção social bastante forte. Não temos indicadores muito claros para medir isso, mas tenho certeza. Esses relatórios [...] levantamentos... [mostram] que os egressos estão em uma posição que podem colaborar para melhoria dos processos onde eles estão [...]. O que mais evidencia isso é a satisfação do egresso [...]. A maioria sai bastante satisfeitos. Isso é um bom indicador, porque é um programa que se preocupa com a formação, com essas questões mais pessoais. Embora existam muitas falhas, mas é isso, os grandes pilares do Ciamb é a interdisciplinaridade e a inserção. (Gestor G, 2019)

As pessoas em si enxergam um curso interdisciplinar, cuja natureza tem, de alguma forma, que ser interpretada, então ela vai ser vista através de uma cultura que usa

alguns elementos da natureza, mas a natureza também pode ser enxergada como um recurso; depende um pouco do tipo de trabalho. A identidade do curso é um curso interdisciplinar que coloca o meio ambiente, a natureza, de alguma forma forte nos seus trabalhos. É a interpretação da natureza de diversas formas. (Gestor I, 2019)

O programa é um programa interdisciplinar, o Ciamb é um caleidoscópio, é um brinquedo que você mistura e monta figuras. A grande identidade do Ciamb é exatamente isso, pegar essas diversidades inteiras, chacoalhar isso, parar e ver o quê que acontece: diversidade, densidade, história. (Gestor Q, 2019)

Na minha mente vem Ciamb... e conseguiu realmente ficar na minha mente essa interlocução entre o homem e a natureza. Como isso funciona? Em diferentes dimensões. O Ciamb trabalha com essas diferentes dimensões, mas trata dessa interlocução. Se tivesse uma identidade, eu não sei se ela está bem consolidada, mas pensando no programa de forma global, isso vem na minha mente, e é o que ficou para mim [...]. (Estudante C, 2019)

A maior característica que marca é você ter que envolver todas as áreas de pesquisas, de meio ambiente, sociedade, eu acho que a cara do Ciamb é cumprir com esse papel. (Estudante S, 2019)

[O programa] é uma salada mista, podemos dizer assim, [...], uma salada de frutas, você consegue perceber ali a banana, o mamão, o abacaxi... não bateu no liquidificador ainda não, para virar o suco [...]. Tem muita coisa boa! [...] O programa me deu oportunidade de crescer muito enquanto pessoa, enquanto profissional [...]. O programa é isso, é possibilidade pra mim. (Estudante E, 2019)

Diante de tantos desafios e pontos a serem superados, que foram expostos ao pedir que os sujeitos relatassem a identidade do programa na sua visão, unanimemente relacionaram, por meio de diversas palavras, a perspectiva interdisciplinar. Assim, observamos que em diferentes expressões caminharam para uma compreensão de interdisciplinaridade como identidade do PPGCiamb – UFT, demonstrando a efetivação da proposta que o programa apresenta em seu regimento, desde a proposição inicial para aprovação, no ano de 2002. Mesmo que essa efetivação não signifique ter alcançado êxito interdisciplinar por áreas sociais e ambientais articuladas em um mesmo trabalho de forma unânime, a maioria apresentou uma interdisciplinaridade com outras disciplinas, ou despertou para esse olhar.

Diante dos desafios apresentados nos relatos com respeito ao trabalho interdisciplinar, compreendemos que são questões que podem ser superadas, uma vez que a sua identidade revelada pelos olhares dos sujeitos está nessa articulação socioambiental que faz parte das aulas e das produções de forma geral. Sabemos que existe um potencial interdisciplinar que poderá ser desenvolvido por completo no que se propõe, ou seja, na articulação socioambiental. Diríamos que esse potencial vai além, pode ultrassar até mesmo as disciplinas e dialogar com outros saberes para a compreensão do presente século.

4.7 Uma proposição *epistemo-dológica*

Esta pesquisa foi pensada a partir da intenção de compreender, por meio da epistemologia complexa e ecoformadora, as conexões existentes entre o ser humano, a sociedade e o meio ambiente, que tanto vemos sendo apresentadas como partes dissociadas entre si e desconectadas do planeta.

Diante desse olhar disjuntor que se vive e trabalha em muitos contextos e pelos estudos de Morin, germinou uma semente no sentido de construir com esta pesquisa um instrumento que fosse ao mesmo tempo epistemológico e metodológico e, por esse sentido, surgiu a ideia do nome *Epistemo-dológico*, pois foi elaborado a partir de um olhar epistemológico e apresenta um procedimento metodológico a ser desenvolvido pelo ser humano, ou seja, parte de um olhar ontológico.

O primeiro momento partiu dos estudos gerais para formulação de eixos norteadores que, a um só tempo, oriente o levantamento dos dados de uma pesquisa e também a subsidie nas análises. Na sequência, essa elaboração foi fundamentada com os estudos referentes à ecoformação (DITTRICH; ESPINDOLA; KOEFENDER, 2013; NAVARRA, 2008, 2009; SILVA, 2008; TORRE *et al.*, 2008), às características do pensamento complexo e aos princípios cognitivos também do pensamento complexo (MORIN, 2000, 2001a, 2003, 2007a, 2011, 2015).

O segundo momento surgiu com as primeiras ideias de eixos norteadores da pesquisa, os quais foram nomeados “parâmetros de análises”; na sequência, foram construídos os conceitos para cada parâmetro e, sequencialmente, as palavras-chave que representariam cada conceito de cada parâmetro, que resultou em um instrumento de coleta e análise de dados.

O terceiro momento foi utilizar esse instrumento (ainda com elaboração inicial) nesta pesquisa com as entrevistas e as produções de dissertações e teses para levantamento e análise segundo os parâmetros. Esse levantamento e as análises desta pesquisa estão apresentados neste capítulo por meio de nuvens de palavras, gráficos de frequências e de citações de entrevistas, de acordo com cada parâmetro.

E, por último, é o quarto momento que se traduz nesta explicitação e apresentação da proposição do instrumento que foi reestruturado para ser utilizado não só em uma pesquisa como esta, mas também em demais pesquisas que tenham como intenção trabalhar com teoria e/ou empiria que envolva um ou os três da tríade interligadora: o ser humano, a sociedade e o meio ambiente. A proposta do instrumento apresenta uma abertura para ser utilizada com as

seja conectado com o parâmetro de número sete ou o cinco. Esses dois parâmetros apresentam qualitativamente maior amplitude em relação aos conceitos propostos. Nesse sentido, conforme explicita a última coluna, de forma complementar, o percentual para análise pode mudar conforme a escolha de parâmetros que vai ao encontro dos objetivos de cada pesquisa. Entretanto, deve-se seguir as cores que completam estatisticamente os 100% para cada possibilidade de análise.

Ressaltamos que esse percentual constitui um direcionamento para levantar dados que precisam ser vinculados ao contexto do todo do documento e assim, a partir dos conceitos, realizar a interpretação quali-quanti das informações coletadas, pois uma quantificação, por si só, isolada do contexto investigativo, não tem condições de representar o todo da pesquisa realizada. É preciso articular aspectos objetivos e subjetivos no âmbito de um rigor metodológico pautado nas bases epistemológicas desta pesquisa.

Os resultados podem ser apresentados de diversas formas, a partir da relação qualitativa com o conteúdo e os conceitos epistemológicos da complexidade e da ecoformação. Podem ser apresentados por meio de gráficos, quadros, tabelas, figuras e nuvens de palavras e, em seguida, dialogar com a teoria, conforme se apresentou nesta tese. Para tanto, como validação deste instrumento, ele se torna público com esta tese e posteriormente com publicações, além de olhares epistemológicos de pesquisadores que contribuirão com o reconhecimento como instrumento de pesquisa científica.

4.8 Tessituras da conexão empírica e epistemológica

A interligação entre epistemologia e empiria é um desafio diante da dimensionalidade que a investigação abrange tanto no campo teórico quanto no empírico. Ao mesmo tempo em que é desafiador, também se mistura com a autorrealização. Mesmo que o resultado não seja conforme muitas perspectivas, ele se estrutura na construção de um conhecimento que nos leva ao crescimento contínuo.

Trazer a epistemologia complexa e a ecoformadora para conhecer a perspectiva socioambiental do PPGCiamb – UFT foi mais desafiador ainda. Entretanto, foi uma imersão que nos revelou mais que uma dimensão formativa: deu a ver um programa que fez história, o qual deixou boas marcas diversas, que contribuíram para o crescimento de muitos que se conectaram a ele.

O universo de produção do programa se revelou imenso e variado, assim como a diversidade temática abordada. O programa apresenta um potencial ecoformador que se atenta

para as questões socioambientais de forma que o ser humano seja ao mesmo tempo interligado à sociedade e ao meio ambiente, como protagonista da construção e reconstrução de seus saberes.

Esse olhar interligador no PPGCiamb – UFT se revelou em várias dimensões produtivas. No que se refere às dissertações e teses, há um destaque para a maioria do processo de orientação, o qual demonstra o próprio reconhecimento de limites de conhecimento de cada docente e a sua humildade em buscar diálogos com outros docentes com formações diferentes para, juntos, contribuir com a construção de conhecimento do discente. Esse destaque é importante porque apresenta um construir no sentido de religar, de conectar ao outro e às dimensões diversas.

O todo do PPGCiamb – UFT se apresenta na própria vivência socioambiental, desde as suas aulas até as mais diversas produções. Há uma conexão em seus objetivos e na realização do trabalho formativo como um todo, apresentando um potencial para as efetivações com maior intensidade a partir de um olhar complexo e ecoformador.

AS CORTINAS SE FECHAM PARA INICIAR UM NOVO RECOMEÇO

Entendemos que o processo da investigação científica, suas idas e vindas, dúvidas e questionamentos, possibilidades e desafios justificam-se por si só, ou seja, o processo é que justifica o fim. É o processo que dá consciência aos resultados, sejam eles quais forem. (PETRAGLIA, 2001, p. 141)

As pesquisas são desenvolvidas em uma longa caminhada e, normalmente, a maioria se encerra em um tópico de “conclusão” de três a dez páginas aproximadamente. Finaliza como se ali se encerrasse todo um processo de conhecimentos completos. Poderíamos dizer que tal percurso propicia um conhecimento pronto e acabado? Se assim pensássemos, estaríamos abandonando toda a construção realizada até esta reflexão.

Pretendemos aqui, a partir deste pensamento complexo que nos move na direção das religações de pontos que se conectaram em nossa caminhada, apresentar algumas tessituras que foram se construindo e continuam se reconstruindo durante toda a complementaridade da pesquisa e das nossas vidas.

Construções essas que dão sentidos diversos, buscando sair da constante ignorância que nos cerca; entretanto, não porque acreditemos em um conhecimento completo, mas porque reconhecemos que fazemos parte de um universo em movimento, que traz multidimensionalidades do saber que ainda longe estamos de alcançar. Diríamos mais: toda uma vida ainda não seria tempo suficiente para conhecer tudo; entretanto, nos abrimos flexivelmente para o constante religar de quaisquer oportunidades que a vida nos propuser.

Ao retomar o objetivo “compreender, à luz da epistemologia complexa e ecoformadora, a perspectiva socioambiental que se processa no programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* Ciências do Ambiente na Universidade Federal do Tocantins – UFT”, vemos que parecemos ter a pretensão imediata de nos simplificar quanto ao entendimento de algo. 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 diferentes.

A partir desse processo de religação nos transformamos como pesquisadores e nesse sentido epistemológico alcançamos os nossos objetivos de vida, ou seja, de sentirmo-nos realizados com as construções. Dentre eles, citamos esta análise a partir do olhar epistemológico da complexidade e da ecoformação, de deixar-nos ser transformados por essa visão de mundo, e, além disso, por estarmos mais motivados ainda a seguir construindo e reconstruindo saberes.

Este processo de religação que nos envolveu e nos desperta para as interligações perpassou concepções entre os séculos XIX e XXI, trazendo a valorização das construções dos saberes entre os cientistas Humboldt e Morin. Um percurso emocionante, científico e transformador. Conhecer e compreender as conexões existentes entre centenas de anos nos move a repensar constantemente o caminho da complementaridade não apenas nas produções epistemológicas, mas também na vida.

A partir dessa visão integradora, podemos olhar para um Programa que vive o constante objetivo de formar e transformar. Em muitos momentos demonstra a religação de pensamentos divergentes e apresenta até mesmo características do pensamento complexo, sem se imaginar nessa teia interligadora.

Este olhar pesquisador que faz parte do processo proporcionou a descoberta do principal ponto forte do programa: a sua humildade em reconhecer as suas fragilidades e querer fazer diferente, repensar e recomeçar, para que o seu contexto socioambiental seja reconectado. Esse olhar para si mesmo é uma visão conectora que valoriza as ações, ao mesmo tempo em que inclui o ser humano, parte desse movimento formativo, e reintroduz o sujeito que pensa, sente e move o processo.

O programa apresenta um diálogo diferenciado, aborda temáticas diversas, preocupa-se com o seu entorno e esforça-se para que a dimensão socioambiental seja vista de forma interligada em suas aulas e produções. Dentre tantas discussões sobre a interdisciplinaridade o PPGCiamb – UFT, apresenta a necessidade de uma interligação além das disciplinas e, sim, entre áreas (ambientais e sociais) que para muitos se colocam como em lados opostos. Entretanto, compreendemos como complementares e, inclusive, até observamos essa complementaridade na maioria das produções de dissertações e teses.

Muitas vezes, foi necessário aprofundar os estudos nessas produções para poder identificar a linha do programa de que fazia parte, devido à proximidade de diálogo com outras áreas de conhecimento que a discussão apresentava – embora, nas pesquisas que se desenvolvem no programa, existam pontos a serem superados a partir do que propomos como articulação socioambiental.

Dentre os pontos a serem superados, observamos um potencial transformador para a abordagem não somente interdisciplinar, mas também transdisciplinar, ao envolver em suas pesquisas um olhar ampliado para as questões que abordam a dimensão socioambiental. Além disso, diferentemente de muitos programas, também foi vista uma preocupação com o ser que recebe, um ser que tem uma vida fora da universidade, que trabalha, que tem família.

Entretanto, uma vez que nada é linear, um programa que aborda e vive as questões socioambientais se depara, entre os pontos a serem superados, também com os desafios das inter-relações pessoais, principalmente por cada vez mais buscar esse olhar interdisciplinar. E isso exige abrir mão de seu olhar disciplinar, hierárquico, que muitas vezes separa e fragmenta.

Reconhecemos que o programa se encontra nesse processo de transformação: nem está no campo disciplinar, mas também ainda não se complementou com todas as partes como interdisciplinar. No entanto, esse processo de incluir todas as partes de forma interdisciplinar ao mesmo tempo, embora sem compreender epistemologicamente o olhar transdisciplinar, também está caminhando nessa direção.

O ser interdisciplinar ou transdisciplinar no âmbito de um programa não é um estado definido e estabilizado, mas um movimento que envolve seres que compõem uma equipe hoje e no amanhã poderão não compor. Nesse sentido, com respeito à identidade do programa, compreendemos que a sua proposta é interdisciplinar com potencial transdisciplinar, e em relação aos anos em que realizamos a pesquisa até o presente momento, o programa se apresenta, de forma geral, conforme a sua proposição, interdisciplinar, mas com diferentes perspectivas e em distintos níveis.

Portanto, como as cortinas estão em constante movimento do abrir e fechar, indagamos, para despertar outros a contribuir com esse caminhar: que níveis de interdisciplinaridade o PPGCiamb – UFT apresenta a partir de suas produções científicas? Poderíamos dizer que existem níveis diferentes de interdisciplinaridade? Dentre tantas contribuições socioambientais que o programa apresenta, como contribuir com a inserção dos pesquisadores docentes interdisciplinares nas instituições de ensino superior federais, principalmente em sua própria instituição? Se o programa apresenta potencial transdisciplinar como esse olhar, poderá se materializar em seu processo formativo? De que forma a conexão entre ser humano, sociedade e meio ambiente contribui para o avanço das investigações no âmbito de um olhar criativo complexo-transdisciplinar-ecoformador?

Diante de tantas indagações e, principalmente, com todo esse processo construtivo que em muitos momentos se transformou em reconstrutivo, as cortinas se fecham para nos aventurarmos em um novo universo investigativo, o qual, na dimensão socioambiental, nos instiga a buscar um olhar que forma e transforma a partir de uma criatividade que se constitui e se move por meio da epistemologia complexa, transdisciplinar e ecoformadora.

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, N. **Dicionário de filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

ALMEIDA, J. S. de; SCHMITT, J. L.; NAVAL, L. P. **Documento de área: Ciências Ambientais**. Ministério da Educação: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES, 2019.

ANDRÉ, M. E. D. A. de. O que é um estudo de caso qualitativo em educação. **Educação e contemporaneidade** – Revista da FAEEBA, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, jul./dez. 2013.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466**, de 12 de dezembro de 2012. Brasília, DF: 2012.

BRASIL. Resolução n.º 510, de 07 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 maio 2016. Disponível em: <http://bit.ly/2fnnKeD> Acesso em: 09 abr. 2019.

BRITO, T. Humboldt entre a filosofia da natureza e a ciência moderna. **Soc. & Nat.**, Uberlândia, v. 27, n. 2, p. 195-208, maio/ago. 2015.

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Profissionais de Nível Superior. **Plataforma Sucupira**. Coleta Capes, 2018. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/> Acesso em: 14 nov. 2018.

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Profissionais de Nível Superior. **Plataforma Sucupira**. Coleta Capes, 2019. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/> Acesso em: 21 out. 2019.

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

CARNEIRO, M. A. B. Criatividade: potencial a ser desenvolvido em profissionais da educação infantil. In: SUANNO, M. V. R.; DITTRICH, M. G.; MAURA, M. A. P. (Orgs.) **Resiliência, criatividade e inovação: potencialidades transdisciplinares na educação**. Goiânia: UEG; América, 2013. p. 131-146.

CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DAL-FARRA, A.; LOPES, P. T. C. Métodos mistos de pesquisa em educação: pressupostos teóricos. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente - SP, v. 24, n. 3, p. 67-80, set./dez. 2013.

DITTRICH, M. G.; ESPINDOLA, S. da S.; KOEFENDER, M. Um olhar transdisciplinar e ecoformativo para a educação à saúde integral. In: SUANNO, M. V. R.; DITTRICH, M. G.;

MAURA, M. A. P. (Orgs.). **Resiliência, criatividade e inovação**: potencialidades transdisciplinares na educação. Goiânia: UEG; América, 2013. p. 163-173

ERTZOGUE, M. H. *et al.* O cotidiano da catadora de materiais recicláveis em Palmas – TO. In: NAVAL, L. P. (Org.) **Cidades e meio ambiente**. Goiânia: Cãnone Editorial, 2012. p. 21-45

FACHINI, F.; SILVA, V. L. de S.; PASQUALI, S. A ecoformação na formação continuada de professores. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 4., 2014, Ponta Grossa-PR.

FRANCO, M. A. S. *et al.* Elementos para a formulação de diretrizes curriculares para cursos de Pedagogia. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 130, p.63-97, jan./abr. 2007.

GADOTTI, M. Pedagogia da terra: ecopedagogia e educação sustentável. In: TORRES, C. A. **Paulo Freire y la agenda de la educación latinoamericana en el siglo XXI**. Buenos Aires: CLACSO, 2001. p. 81-132

GADOTTI, M. **A carta da Terra na educação**. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2010.

GALVANI, P.; PINEAU, G. Experiências de vida e formação docente: religando saberes – um método reflexivo e dialógico. In: MORAES, M. C.; ALMEIDA, M. da C. de. (Orgs.). **Os sete saberes necessários à educação do presente**: por uma educação transformadora. Rio de Janeiro: Wak, 2012. p. 205-225

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOOGLE. **Google Earth website**. Disponível em: <http://earth.google.com>. Acesso em: 27 out. 2019.

HUMBOLDT, A. **Kosmos**: Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. Contributor: Eduard Buschmann. Stuttgart; Tübingen: J. G. Cotta'scher Verlag, ETH-Bibliothek Zürich, Rar 4319, 1845. Disponível em: <https://doi.org/10.3931/e-rara-1239> Acesso em: 09 out. 2019.

HUMBOLDT, A. **Cartas americanas**. Tradução de Lisandro Alvarado *et al.* Venezuela: Edições da Biblioteca de Ayacucho, 1989.

HUMBOLDT, A. **Quadros da natureza**. Tradução de Assis Carvalho. Rio de Janeiro: W.W. Jackson, 1950. V. XXXIV.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela. Revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

LEIS, H. R. Especificidades e desafios da interdisciplinaridade nas ciências humanas. In: PHILIPPI JR., A.; NETO, A. J. S. (Orgs.) **Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação**. Barueri, SP: Manole, 2011. p. 106-122

LIMA, M. L. C. D. **O olhar Karajá sobre a natureza**. 150 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) – Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2004.

LOURENÇO, C. Paisagem e arte no Kosmos de Humboldt. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 10., 20 a 26 de março de 2005, USP, São Paulo-Brasil. **Anais...** São Paulo. p. 8106-8131.

LUZZI, D. A.; PHILIPPI JR., A. Interdisciplinaridade, pedagogia e didática da complexidade na formação superior. In: PHILIPPI JR., A.; NETO, A. J. S. (Orgs.) **Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação**. Barueri, SP: Manole, 2011. p. 123-142.

MARCOLINI, B. Humboldt, um visionário. **Ciências Hoje**. 2009. Disponível em: http://www.cienciahoje.org.br/noticia/v/ler/id/1189/n/humboldt_um_visionario Acesso em: 19 abr. 2018.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social**. Teoria, método e criatividade. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MORAES, M. C. **Ecologia dos saberes**: complexidade, transdisciplinaridade e educação: novos fundamentos para iluminar novas práticas educacionais. São Paulo: Antakarana/WHH – Willis Harman House, 2008.

MORAES, M. C. Educação e sustentabilidade: um olhar complexo e transdisciplinar. In: MORAES, M. C.; SUANNO, J. H. (Orgs.). **O pensar complexo na educação**: sustentabilidade, transdisciplinaridade e criatividade. Rio de Janeiro: Wak, 2014. p. 21-42.

MORAES, M. C. **Saberes para uma cidadania planetária**: homenagem a Edgar Morin. Rio de Janeiro: Wak, 2019.

MORAES, M. C.; TORRE, S. L. **Sentirpensar**: fundamentos e estratégias para reencantar a educação. Petrópolis: Vozes, 2004.

MORAES, M. C.; VALENTE, José Armando. **Como pesquisar em educação a partir da complexidade e da transdisciplinaridade?** São Paulo: Paulus, 2008.

MORIN, E. **Paradigma perdido**: a natureza humana. Porto: Europa América, 1974.

MORIN, E. Da necessidade de um pensamento complexo. In: MARTINS, F. M.; SILVA, J. M. da (Orgs.). **Para navegar no século XXI**: tecnologias do imaginário e cibercultura. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1999. p. 19-42.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 3. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2001a.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001b.

MORIN, E. A necessidade de um pensamento complexo. Tradução de Marcos Demoro. In: MENDES, C. (Org.). **Representação e complexidade**. Enrique Larreda (Ed.). Rio de Janeiro: Garamond, 2003.

MORIN, E. **Educação e complexidade**: os sete saberes e outros ensaios. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2007a.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2007b.

MORIN, E. Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios. In: ALMEIDA, M. da C. de; CARVALHO, E. de A. (Orgs.). **Educação e complexidade**: os sete saberes e outros ensaios. Tradução de Edgar de Assis Carvalho. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2009. p. 1-104.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: Unesco, 2011.

MORIN, E. **Ensinar a viver**: manifesto para mudar a educação. Tradução de Edgar de Assis Carvalho e Mariza Perassi Bosco. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, E.; CIURANA, E. R.; MOTTA, R. D. **Educar na era planetária**. Tradução: Sandra T. Valenzuela. Revisão técnica: Edgard de Assis Carvalho. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003.

MORIN, E.; KERN, A. B. **Terra-Pátria**. Tradução de Paulo Azevedo Neves da Silva. Porto Alegre: Sulina, 2003.

NAVAL, L. P. (Org.) **Grandes barragens**: diferentes enfoques. Goiânia: Cãnone Editorial, 2011.

NAVAL, L. P. (Org.) **Cidades e meio ambiente**. Goiânia: Cãnone Editorial, 2012.

NAVAL, L. P. (Org.) **Cidades e meio ambiente II**. Palmas: Universidade Federal do Tocantins/EDUFT, 2015.

NAVAL, L. P. (Org.) **Sociedade e meio ambiente**: olhares plurais e abordagens interdisciplinares. Palmas: Universidade Federal do Tocantins/EDUFT, 2018.

NAVAL, L. P.; GOMES, T. P. (Orgs.) **Impactos socioambientais**: o desafio da construção de hidrelétricas. Goiânia: Cãnone Editorial, 2009.

NAVAL, L. P.; GOMES, T. P. (Orgs.) **Processos sociais, econômicos e ambientais de adaptação**: o caso do Reservatório de Lajeado. Goiânia: Cãnone Editorial, 2010.

NAVARRA, J. M. Ecoformação: além da Educação Ambiental. In: TORRE, S. de la; PUJOL, M. A.; MORAES, M. C. (Orgs.). **Transdisciplinaridade e ecoformação**: um novo olhar sobre a educação. Tradução de Suzana Vidigal. São Paulo: Triom, 2008. p. 235-260.

NAVARRA, J. M. Ecoformação para a escola do século XXI. In: ZWIREWICZ, M.; TORRE, S. de la. (Coords.). **Uma escola para o século XXI**: escolas criativas e resiliência na educação. Florianópolis: Insular, 2009. p. 29-41.

NEVES, C. E. B. Desafios da educação superior. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 9, n. 17, p. 14-21, jan./jun. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/soc/n17/a02n17.pdf> Acesso em: 01 abr. 2019.

NICOLESCU, B. **O manifesto da transdisciplinaridade**. Tradução de Lucia Pereira de Souza. São Paulo: Triom, 1999.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2007.

PETRAGLIA, I. **“Olhar sobre o olhar que olha”**: complexidade, holística e educação. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

PETRAGLIA, I. Educação complexa para uma nova política de civilização. **Educar**, Curitiba, n. 32, p. 29-41, 2008.

PETRAGLIA, I. **Pensamento complexo e a educação**. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

PINHO, M. J.; MAGALHÃES, H. G. D. Interdisciplinaridade e formação docente no mestrado em ensino de língua e literatura da UFT: teoria e prática. In: SANTOS, A.; SUANNO, J. H.; SUANNO, M. V. R. (Orgs.). **Didática e formação de professores: complexidade e transdisciplinaridade**. Porto Alegre: Sulina, 2013. p. 299- 318.

PINTO, I. M. **Docência inovadora na universidade**. 2011. 365 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

PPG Ciamb – Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* Ciências do Ambiente. **Ata**. Fundação Universidade de Tocantins – UNITINS. Palmas, 2003.

PPG Ciamb – Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* Ciências do Ambiente. **Regimento do programa**. Universidade Federal do Tocantins – UFT. Palmas, 2016.

RIBEIRO, J. A. G.; CAVASSAN, O. Os conceitos de ambiente, meio ambiente e natureza no contexto da temática ambiental: definindo significados. **GÓNDOLA**, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias, ISSN: 2346-4712 Volumen 8, número 2, julio-diciembre del 2013, p. 61-76.

SÁ, R. A. Pedagogia e complexidade: diálogos preliminares. **Educar**, Curitiba, n. 32, p. 57-73, 2008.

SAMPAIO, C. A. C.; CORTEZ, J. S. de A.; SCHMITT, J. L. **Documento de área**: Ciências Ambientais. Ministério da Educação: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES, 2016.

SANTOS, A. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. In: SANTOS, A.; SOMMERMAN, A. (Orgs.). **Complexidade e transdisciplinaridade**. Porto Alegre: Sulina, 2009. p. 15-38.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D. de; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, ano I, n.1, jul. 2009. ISSN: 2175-3423

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, A. T. R. Ecoformação: reflexões para uma pedagogia ambiental. **Desenvolvimento e Meio Ambiente** – UFPR, Curitiba, n. 18, p. 95-104, jan./jul. 2008.

SILVA, M. da. Um pensador chamado Edgar Morin. In: MORIN, E.; KERN, A. B. **Terra-Pátria**. Tradução de Paulo Azevedo Neves da Silva. Porto Alegre: Sulina, 2003.

SOBRAL, M. do C. M.; SAMPAIO, C. A. C.; FERNANDES, V. **Documento de área: Ciências Ambientais**. Ministério da Educação: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES, 2013.

SOUZA, L. B. Percepção ambiental e fenomenologia: possibilidades de adaptação do método e alguns exemplos de pesquisas. **Desenvolvimento e Meio Ambiente** – UFPR, Curitiba, v. 40, p. 297-314, abril 2017.

SUANNO, M. V. R. Universidade em contexto de supercomplexidade: práticas pedagógicas em movimento. In: TORRE, S. de la.; ZWIEREWICZ, M.; FURLANETTO, E. C. (Coords.). **Formação docente e pesquisa transdisciplinar** – criar e inovar com outra consciência. Blumenau: Nova Letra, 2011. p. 201-218.

SUANNO, M. V. R.; TORRE, S. de la; SUANNO, J. H. Rede internacional de escolas criativas. In: PINHO, M. J.; SUANNO, M. V. R.; SUANNO, J. H. **Formação de professores e interdisciplinaridade: diálogo investigativo em construção**. Goiânia: América, 2014. p. 15-33

TORRE, S. de la. Um olhar ecossistêmico e transdisciplinar sobre a educação: olhar o futuro com outra consciência. In: ZWIEREWICZ, M.; TORRE, S. de la. (Coords.). **Uma escola para o século XXI: escolas criativas e resiliência na educação**. Florianópolis: Insular, 2009. p. 17-28.

TORRE, S. de la *et al.* Decálogo sobre transdisciplinaridade e ecoformação. In: TORRE, S. de la; PUJOL, M. A.; MORAES, M. C. (Orgs.). **Transdisciplinaridade e ecoformação: um novo olhar sobre a educação**. Tradução de Suzana Vidigal. São Paulo: Triom, 2008. p. 21-59.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2006.

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

VIEIRA, F. P. **Envolvimento e Educação ambiental com as quebradeiras de coco: um caminho sustentável na reserva extrativista do Extremo Norte do Tocantins**. 199f. Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente) – Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2017.

WEITSCH, F. G. **Foto de Alexander Von Humboldt e Aimé Bonpland**. Monte Chimborazo, Equador, 1806. Foto cedida por bpk, Berlin / Stiftung Preussische Schlösserund Gärten / Hermann Buresch / Art Resource, NY. Foto por Jörg P. Disponível em: <https://picturingtheamericas.org/painting/alexander-von-humboldt-and-aime-bonpland-near-the-chimborazo-volcano/?lang=pt-pt> Acesso em: 09 out. 2019.

WULF, A. **A invenção da natureza: a vida e as descobertas de Alexander von Humboldt**. Tradução de Renato Marques. 1. ed. São Paulo: Planeta, 2016.

ZWIEREWICZ, M. Formação docente transdisciplinar na metodologia dos projetos criativos ecoformadores – PCE. In: TORRE, S. de L.; ZWIEREWICZ, M.; FURLANETTO, E. C. (Orgs.). **Formação docente e pesquisa transdisciplinar** – criar e inovar com outra consciência. Blumenau: Nova Letra, 2011. p. 141-158.

ZWIEREWICZ, M. Da adversidade à resiliência: o princípio motivador da escola criativa. In: TORRE, S. de la; ZWIEREWICZ, M. **Criatividade na adversidade** – personagens que transformaram situações adversas em oportunidade. Blumenau: Nova Letra, 2012. p. 49-60.

ZWIEREWICZ, M. Projetos criativos ecoformadores – PCE: inovação metodológica e estímulo à transdisciplinaridade no Ensino Superior. In: ZWIEREWICZ, M. (Coord.). **Criatividade e inovação no ensino superior: experiências latino-americanas e europeias em foco**. Blumenau: Nova Letra, 2013. p. 165-188.

ZWIEREWICZ, M.; TORRE, S. de la. (Coord.). **Uma escola para o século XXI: escolas criativas e resiliência na educação**. Florianópolis: Insular, 2009.

APÊNDICE A



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO CIÊNCIAS DO AMBIENTE

INSTRUMENTO TEÓRICO-METODOLÓGICO: PARÂMETROS DE ANÁLISE

IDENTIFICAÇÃO: Parâmetros epistemo-dológico

O levantamento e análise de dados são orientados a partir das palavras que representam os conceitos-chave deste instrumento, são elas: contextualização, interação, interligação, saberes, global, reação, mudança, sustentabilidade, cidadania, planetário, socioambiental, social, ambiental, interdisciplinar, transdisciplinar, complexo, integração e formação.

N.	PARÂMETROS	CONCEITOS-CHAVE
1	Parâmetro contextualização	Trabalha de forma contextualizada. Considera o contexto socioambiental nas disciplinas...
2	Parâmetro ação-reação-ação	A ação gera reações e essas reações motivam a mudança da própria ação inicial. Considera as mudanças processadas a partir do antes da formação, durante e após...
3	Parâmetro interação	O reconhecimento dos contrários, dos antagônicos no sentido de uni-los, de forma que complementam...
4	Parâmetro interligação	Ações e resultados apresentam-se de forma interligada. Perspectivas diferenciadas interdisciplinares são expressadas...
5	Parâmetro trans-saberes	A valorização da ciência e dos diversos saberes em um mesmo nível de importância...
6	Parâmetro eco-form-vida	A interligação dos aspectos ambientais e sociais na formação do ser humano. A integração pela vida a partir de vidas...
7	Parâmetro ser-socioambiental	O reconhecimento da existência do complexo que interliga ser humano à sociedade ao meio ambiente e se torna partes de um todo planetário...

Fonte: elaboração inicial pela pesquisadora.

APÊNDICE B



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO CIÊNCIAS DO AMBIENTE

ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM GESTORES E PROFESSORES

- 1- Com respeito à contextualização, descreva como são desenvolvidas as suas aulas e como você percebe o desenvolvimento geral das aulas do PPGCiamb-UFT.
- 2- O que motivou a busca pelo programa *Stricto Sensu* na UFT? Conte um pouco como se deu o processo de criação e como foi se desenvolvendo nestes anos.
- 3- Durante esses anos de vivência no programa teve algo que marcou a sua função? Houve ações que provocaram mudanças como professor e ou como gestor? Relate um pouco.
- 4- Dentre as formações e transformações do Programa, considerando a sua proposição interdisciplinar, conte como, na sua visão, se caracteriza esta perspectiva no Programa. Ela tem se materializado? De que forma seria ou está sendo?
- 5- Dentre as aulas em geral e as suas produções, na sua visão, como tem sido abordado os conhecimentos no PPGCiamb-UFT? Existem abordagens e ou práticas docentes que vão além dos conhecimentos científicos?
- 6- Como se dá o processo de interligação entre o social e o ambiental no PPGCiamb-UFT? De que forma essa interligação socioambiental se materializa? Qual ou quais têm sido os objetivos com essa interligação para o Programa e aos envolvidos?
- 7- De que forma se descreveria em antes, durante e após o PPGCiamb-UFT? Quais contribuições o Programa propiciou para a sua vida? Houve alguma mudança em sua função docente (profissão) e/ou na sua forma de ser, pensar e agir?
- 8- Na sua visão, quais os pontos fortes do PPGCiamb-UFT e quais os desafios que o programa tem para superar?
- 9- Há discussões abordadas no PPGCiamb-UFT (seja em aulas e, ou em produções) referente a conexão entre ser humano, sociedade e meio ambiente de forma que sejam vistos conectados à dimensão planetária? De que forma você vê essa materialização?
- 10- Refletindo sobre a trajetória e as produções do PPGCiamb-UFT, como definiria a sua identidade?

APÊNDICE C**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL****UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS****PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO CIÊNCIAS DO AMBIENTE****ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM ESTUDANTE EGRESSO E EM CURSO**

- 1- Durante a sua participação nas aulas descreva a respeito das abordagens teóricas e metodológicas. Na sua visão houve aulas que tenham sido trabalhadas a partir de contextualização? Descreva um pouco sobre as aulas.
- 2- Qual ou quais os motivos pela escolha do PPGCiamb-UFT? Conte um pouco como se deu essa escolha. A partir de sua vivência no curso descreva como foi o processo de criação do Programa e como se desenvolveu nestes anos.
- 3- Teve algo que marcou você nas aulas ou nas orientações? Houve ações que provocaram mudanças em sua vida enquanto estudante, pessoa e profissional? Relate.
- 4- Como você vê a proposição interdisciplinar do Programa? Dentre as formações e transformações durante esses anos como você caracteriza essa perspectiva no Programa? Ela tem se materializado? De que forma seria ou está sendo?
- 5- A partir da sua participação nas aulas e as produções em geral, na sua visão, como tem sido abordado os conhecimentos no PPGCiamb-UFT? Existe ou existiram abordagens e, ou práticas docentes que valorizaram além dos conhecimentos científicos?
- 6- De que forma foi abordada a interligação entre o social e o ambiental no PPGCiamb-UFT? Descreva como essa interligação socioambiental se materializa.
- 7- Você poderia se descrever antes, durante e após o PPGCiamb-UFT? Quais contribuições o Programa propiciou para a sua vida? Você percebeu alguma mudança na sua forma de ser, pensar e agir?
- 8- A partir da sua experiência, na sua visão, quais os pontos fortes do PPGCiamb-UFT e quais os desafios ele tem para superar? O que de melhorias seria bom para o curso?
- 9- Você identificou discussões no PPGCiamb-UFT (em aulas e ou em produções) referente a conexão entre ser humano, sociedade e meio ambiente de forma que sejam vistos conectados à dimensão planetária? De que forma você vê essa materialização?
- 10- Refletindo sobre a trajetória e as produções do PPGCiamb-UFT, como definiria a sua identidade? E o que o Programa significa para você?