



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

HUGO DA SILVA FLORENTINO

**OS PROCESSOS CRÍTICOS-COLABORATIVOS EM EDUCAÇÃO
AMBIENTAL NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSOR@S
CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO PARAIBANO**

João Pessoa-PB
2018

HUGO DA SILVA FLORENTINO

**OS PROCESSOS CRÍTICOS-COLABORATIVOS EM EDUCAÇÃO
AMBIENTAL NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSOR@S
CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO PARAIBANO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), do Centro de Educação (CE), da Universidade Federal da Paraíba, na linha de pesquisa de Processos de Ensino Aprendizagem, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Educação.

Linha de pesquisa: Processos de Ensino-Aprendizagem.

Orientador: Prof. Dr. Francisco José Pegado Abílio.

João Pessoa-PB
2018

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

F633p Florentino, Hugo da Silva.

OS PROCESSOS CRÍTICOS-COLABORATIVOS EM EDUCAÇÃO
AMBIENTAL NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSOR@S
CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO PARAIBANO / Hugo da
Silva Florentino. - João Pessoa, 2018.
352 f. : il.

Orientação: Francisco José Pegado Abílio ABÍLIO.
Tese (Doutorado) - UFPB/Educação.

1. Educação Ambiental Crítica. 2. Educação
Transdisciplinar. 3. Educação Contextualizada. 4.
Formação Docente. 5. Semiárido. I. ABÍLIO, Francisco
José Pegado Abílio. II. Título.

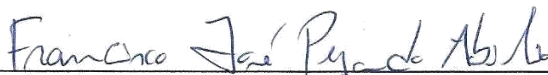
UFPB/BC

HUGO DA SILVA FLORENTINO

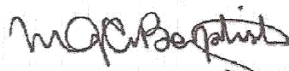
OS PROCESSOS CRÍTICOS-COLABORATIVOS EM EDUCAÇÃO
AMBIENTAL NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSOR@S
CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO PARAIBANO

Aprovado em: 05 de julho de 2018

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Francisco José Pegado Abílio - UFPB/CE/PPGE
(Orientador)



Profa. Dra. Maria das Graças de Almeida Baptista - UFPB/CE/PPGE
(Examinadora interna)



Profa. Dra. Nilvânia dos Santos Silva - UFPB/CE/PPGE
(Examinadora interna)



Profa. Dra. Maristela Oliveira de Andrade - UFPB/CCHLA/PPGA
(Examinadora externa)



Prof. Dr. Gilcean Silva Alves - IFPB / ProfEPT
(Examinador externo)

Dedico esta tese à **Karol Soares** minha fonte de coragem, amor e inspiração, me conduzindo a superação dos momentos de medo, incertezas, tropeços e lágrimas. **Só estou aqui hoje por sua causa.** Você foi a magia e a razão do meu ser, a direção que sempre me levava ao passo seguinte e a esperança que se renova a cada dia.

AGRADECIMENTOS

Hoje, olhando pra trás, pensando em todo caminho percorrido durante esta pesquisa de tese, vejo claramente quantos momentos difíceis atravessei. Foram tantas angustias, lágrimas, tropeços, encontros, desencontros, sentimentos amargos que machucava e deixavam marcas que por vezes quase me mataram, mas com coragem, esperança e amor superei, surpreendi e venci, mas esta força não veio só de mim, veio da fé, do amor, de cada sorriso, abraço e olhar de poucas tantas pessoas que agradeço eternamente e que faço questão de citar:

À **Deus**, por ter iluminado a minha mente nas horas confusas e de incertezas, pela força e coragem para vencer os momentos de desânimo e cansaço físico e mental.

À minha namorada, noiva e agora esposa **Karol Soares** por me fazer sentir que nunca estava sozinho por mais que pensasse estar. Que bom que o seu amor me escolheu, que o seu sorriso me acalmou e trouxe a força necessária para continuar seguindo em frente e não parar de acreditar que é possível transformar sonhos em realidade.

Aos meus pais **Vera e Moacir** por me oferecerem sempre o melhor que puderam, muito mais do que puderam ter. Se hoje comemoro essa conquista é porque vocês caminharam junto comigo. As vezes a vida passa tão depressa que esquecemos de dizer o quanto são importantes. Embora não diga, meu coração e olhar denunciam o meu apreço.

Ao meu orientador prof. **Francisco Pegado**, pelos ensinamentos, amizade e confiança, tendo-o como orientador e amigo desde a iniciação científica na graduação até a data de hoje com a finalização desta tese.

À **Dona Josélia e Seu Raimundo**, pais de meu amigo **Myller**, pelo carinho e amizade, me fazendo se sentir como um filho em sua casa durante as atividades em Santa Helena.

A profa. **Rosângela Dantas** (Secretária de Educação) e toda a **comunidade escolar** de Santa Helena que apoiaram e participaram direta e/ou indiretamente desta pesquisa-intervenção de doutorado. Foi extremamente enriquecedor conhecer e conviver com cada um de vocês. A todos, de coração, os meus sinceros agradecimentos, sem vocês a realização desta tese não seria possível.

Aos membros da banca examinadora **Maria das Graças Baptista, Nilvania dos Santos, Maristela Andrade, Gustavo Lima e Gilcean Alves** pelo trabalho de ler, analisar e avaliar este manuscrito.

Ao meu amigo **Jefferson Marques** (Sec. Executivo da UACEN/UFCG) pela elaboração do abstract e na imensa ajuda nas inúmeras dúvidas gramaticais da tese.

Aos amig@s de ontem e de hoje que de uma maneira ou de outra contribuíram para que esta tese pudesse ser concluída.

Sempre acreditei nos números. Nas equações e na lógica que levam à razão. E após uma vida toda de buscas, pergunto: o que realmente é a lógica? Quem decide a razão? Minha procura me levou através do físico, do metafísico, do ilusório e da volta. E fiz a descoberta mais importante da minha carreira. A descoberta mais importante da minha vida.

É somente nas misteriosas equações do amor, que qualquer lógica ou razão pode ser encontrada.

(Discurso de John Nash em 1994, ao receber o prêmio Nobel de Matemática)

É preciso ousar, aprender a ousar, para dizer não a burocratização da mente a que nos expomos diariamente.

É preciso ousar para **jamais dicotomizar o cognitivo do emocional**.

Não deixe que o medo do difícil paralise você".

(Paulo Freire)

RESUMO

A proposta desta tese é discutir sobre os processos críticos-colaborativos na Formação de Professor@s em Educação Ambiental (EA), tendo como objetivo geral investigar a inter-relação entre processos críticos-colaborativos em EA e a produção de conhecimentos e práticas contextualizadas para o Semiárido. Desta forma, defendemos a tese que "os processos críticos-colaborativos na formação continuada de professor@s possibilitam uma nova percepção de mundo que, ao (re)aproximar o pensar e o agir numa relação transdisciplinar, supera as dicotomias que impedem a corporificação de uma EA contextualizada para o Semiárido". Na validação da tese buscamos a metodologia da "pesquisa-ação crítico colaborativa" associada com os pressupostos epistemológicos da teoria freireana e moriniana articulada e complementada pela educação transdisciplinar e contextualizada para o Semiárido, como forma de despertar o pensar articulado pela transcendência no agir. Deste processo, participaram 25 professor@s que lecionam do 4º ao 9º do Ensino Fundamental de escolas públicas de Santa Helena, Semiárido paraibano. Os resultados revelaram um saber (percepção) docente centrado na epistemologia conservacionista e/ou pragmática, marcada por limites de natureza teórica, prática e relacional, provavelmente influenciado pelo paradigma tradicional moderno vivenciado nos processos formativos (inicial e continuado) que fragmenta as dimensões do sujeito e da realidade. Por outro lado, com a realização da pesquisa-formação, observamos a composição de um cenário de práxis crítica e relacional entre @s professor@s na compreensão (reflexão) e na intervenção (ação) nas escolas onde ensinam e, assim, sugerindo que processos formativos críticos-colaborativos podem estimular um redimensionamento do ser na sua relação cognoscente com a realidade multidimensional (social, cultural, políticas, histórica, ética e ambiental) vivenciada. Portanto, mesmo não se tratando de uma resposta definitiva ou mesmo uma receita a ser seguida, a materialização de uma EA crítica, emancipatória e transformadora necessita, fundamentalmente, da reflexão crítica e da participação coletiva e transdisciplinar para que possa se legitimar e conduzir os atores sociais (professor@s) a (re)perceber os paradoxos e ambivalências existente na relação ser humano, sociedade e ambiente e, assim, transformá-la, o que não pode ser confundida com práticas extensionistas pragmáticas ou de substituição/complementação de conteúdos curriculares, mas, que conduzam a um processo de reflexão e aprendizagem (produção de saber) crítica, intencional, colaborativa, relacional, contextualizada e complexa.

Palavras-chave: Educação Ambiental Crítica. Educação Transdisciplinar. Educação Contextualizada. Formação Docente. Semiárido.

ABSTRACT

This doctoral dissertation purposes to discuss the critical-collaborative processes in Teacher Education in Environmental Education (EE), aiming to investigate the interdisciplinarity between processes of collaboration in EE and production of knowledge and practices contextualized for the Brazilian Semi-arid. Thus, this study defends the idea that "critical-collaborative processes in the continuous formation of teachers enable a new perception of the world that surpasses the dichotomies that hinder the embodiment of a contextualized EE for the Semi-arid to (re)approach thought and action in a transdisciplinary relationship". To validate this thesis the methodology of "collaborative critical action research" was applied, associated with epistemological assumptions of the Freirean and Morinian theory, articulated and complemented by the transdisciplinary education and contextualized for the Semi-arid a form to instigate the thought articulated by the transcendence in the act. 25 teachers who teach from the 4th to the 9th grade of a school in Santa Helena, located in the semi-arid region of Paraíba, participated in this research. The results revealed a teacher knowledge (perception) centered in conservationist and/or pragmatic epistemology, marked by limits of theoretical, practical and relational nature probably influenced by the modern traditional paradigm experienced in the formative processes (initial and continued) that fragments the dimensions of the subject and reality. However, with the realization of the research-formation, the composition of a critical and relational praxis scenario was observed among the teachers in the understanding (reflection) and Intervention (action) in the schools where they teach, thus suggesting that critical-collaborative formative processes can stimulate a resizing of the being in its cognitive relation with the multidimensional reality (social, cultural, political, historical, ethical and environmental) experienced. Therefore, although not a definitive answer or even a recipe to be followed, the materialization of a critical, emancipatory and transforming EE requires, fundamentally, critical reflection and collective and transdisciplinary participation in order to legitimize and lead social actors (teachers) to (re)perceive the paradoxes and ambivalences existing in the relation between human beings, society and the environment and, thus, transform it, which cannot be confused with pragmatic extensionist practices or substitution/complementation of curricular contents, but to a process of reflection and learning (production of knowledge), critical, intentional, collaborative, relational, contextual and complex.

Keywords: Critical Environmental Education. Transdisciplinary Education. Contextualized Education. Teacher Training. Semi-arid.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASP	Áreas Susceptíveis à Desertificação
BNB	Banco do Nordeste
BSCS	Banco de Sementes Comunitárias
BSCS	Rede de Banco de Sementes Comunitárias
CNUCD	Convenção das Nações Unidas para o combate à desertificação
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
CPT	Comissão Pastoral da Terra
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DCNEA	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Ambiental
DNEA	Diretrizes Nacionais da Educação Ambiental
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
EA	Educação Ambiental
ECCT	Exposição Científico, Cultural e Tecnológica
EMATER/PB	Assistência Técnica e Extensão Rural Da Paraíba
ETP	taxa de evaporação e transpiração potencial
ETP	Transpiração Potencial
FAO	Organização para a Alimentação e Agricultura das Nações Unidas
FUNCEME	Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos
GS	Garantia-Safra
HIV/AIDS	Vírus da Imunodeficiência Humana e Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IFDM	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome

MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
ONU	Organização das Nações Unidas
P	potencial hídrico
P1+2	Programa Uma Terra e Duas Águas
P1MC	Programa um Milhão de Cisternas Rurais
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PAN Brasil	Programa Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PEE	Plano Estadual de Educação
PIVAS	Perímetro Irrigado Várzeas de Sousa
PME	Plano Municipal de Educação
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNATER	Política de Assistência Técnica e Extensão Rural
PNE	Plano Nacional de Educação
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNS	Programa Nacional de Sementes
PPC	Projeto Pedagógico Curricular
PRODEMA	Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente
PRONAF	Programa Nacional de Apoio à Agricultura Familiar
RCT Jogo	Jogo Redescobrimos a Carta da Terra
RESAB	Rede de Educação do Semi-árido Brasileiro
SEE	Secretaria de Educação e Esportes
T	lógica do terceiro incluído
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UNCCD	Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos das Secas
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development
UNDD	Nações Unidas para os Desertos e a Luta Contra a Desertificação
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-	Percepção d@s professor@s sobre o conceito de "Semiárido" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação	134
Tabela 2 -	Percepção d@s professor@s sobre o conceito de "Caatinga" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação	139
Tabela 3 -	Percepção d@s professor@s sobre o conceito de "Agroecologia" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação	141
Tabela 4 -	Percepção d@s professor@s sobre o conceito de "agricultura familiar" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação	144
Tabela 5 -	Percepção d@s professor@s sobre "os vegetais que podem ser encontrados no Semiárido" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação	147
Tabela 6 -	Percepção d@s professor@s sobre "os vegetais aquáticos que podem ser encontrados no Semiárido" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação.	150
Tabela 7-	Percepção d@s professor@s sobre "os animais que podem ser encontrados no Semiárido" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação	152
Tabela 8-	Percepção d@s professor@s sobre "os animais que podem ser encontrados nos ecossistemas aquáticos do Semiárido" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação	155
Tabela 9-	Percepção d@s professor@s sobre "os impactos ambientais que ocorrem no Semiárido" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação	157
Tabela 10 -	Percepção d@s professor@s sobre o conceito de "multidisciplinaridade" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação	164
Tabela 11-	Percepção d@s professor@s sobre o conceito de "Pluridisciplinaridade" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação	165
Tabela 12 -	Percepção d@s professor@s sobre o conceito de "Interdisciplinaridade" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação.	167
Tabela 13 -	Percepção d@s professor@s sobre o conceito de "transdisciplinaridade" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação	170
Tabela 14 -	Percepção d@s professor@s sobre o conceito de "pensamento complexo" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação	172
Tabela 15 -	Percepção d@s professor@s sobre o conceito de "EA" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação	174

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-	Temas abordados nas vivências eco(trans)formadora durante a pesquisa-formação	122
Quadro 2 -	Nível de consciência d@s participantes com base na "dinâmica em espiral" desenvolvida durante a terceira vivência eco(trans)formadora	197
Quadro 3 -	Nível de consciência d@s participantes com base na "dinâmica em espiral" desenvolvida durante a terceira vivência eco(trans)formadora	198
Quadro 4 -	Nível de consciência d@s participantes com base na "dinâmica em espiral" desenvolvida durante a terceira vivência eco(trans)formadora	200
Quadro 5 -	Nível de consciência d@s participantes com base na "dinâmica em espiral" desenvolvida durante a terceira vivência eco(trans)formadora	201
Quadro 6 -	Principais diferenças entre o paradigma de "combate à seca" e o de "convivência com o Semiárido" discutidos durante a quinta vivência eco(trans)formadora.	215
Quadro 7 -	Práticas para convivência com o Semiárido apresentada durante a quinta vivência eco(trans)formadora	216
Quadro 8-	Percepção d@s professor@s sobre o que "desertificação" durante a nona vivência eco(trans)formadora	243
Quadro 9-	Percepção d@s professor@s sobre "as causas da desertificação" durante a nona vivência eco(trans)formadora	244
Quadro 10 -	Percepção d@s professor@s sobre "as consequências da desertificação" durante a nona vivência eco(trans)formadora	245
Quadro 11	Percepção d@s professor@s sobre "as estratégias utilizadas pel@s sertanej@s para sobreviver no Semiárido" durante a nona vivência eco(trans)formadora	247
Quadro 12 -	Trecho do poema "Eu sei, mas não deveria" utilizado durante a décima vivência eco(trans)formadora.	253
Quadro 13-	Características das diferentes macrotendência da EA brasileira discutido durante a décima vivência eco(trans)formadora	254
Quadro 14 -	Eixos temáticos para desenvolvimento de atividades relacionadas com os festejos juninos das escolas de Santa Helena	274
Quadro 15 -	Aspectos históricos e socioculturais para desenvolvimento da identidade, história, cultura e arte no Semiárido e no município de Santa Helena	275

Quadro 16-	Conquistas e desafios encontrados nas escolas de Santa Helena apresentado durante o II Fórum Comunitário do Selo UNICEF edição 2013-2016/Semiárido	280
Quadro 17	Temas e estratégias metodológicas utilizado para desenvolver o eixo temático "água e saneamento" nos projetos de EA desenvolvidos na escola	288
Quadro 18	Temas e estratégias metodológicas utilizado para desenvolver o eixo "alimentação e saúde" dos projetos de EA desenvolvidos na escola	289
Quadro 19 -	Temas e estratégias metodológicas utilizado para desenvolver o eixo "convivência e tecnologia" nos projetos de EA desenvolvidos na escola	290
Quadro 20 -	Temas e estratégias metodológicas utilizado para desenvolver o eixo "desertificação e mudanças climáticas" nos projetos de EA desenvolvidos na escola	290
Quadro 21-	Temas e estratégias metodológicas utilizado para desenvolver o eixo "fauna e flora" nos projetos de EA desenvolvidos na escola	291

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Esquema dos procedimentos da análise de conteúdo baseado em Bardin (2011)	115
Figura 2 -	Momentos integrativo/interativo e auto-ecoformativo vivenciad@ pel@s professor@s durante a primeira vivência eco(trans)formadora	185
Figura 3 -	Construção "no/do coletivo do conceito de EA" durante a primeira vivência eco(trans)formadora	186
Figura 4 -	Momentos integrativo/interativo e auto-ecoformativo vivenciad@ pel@s professor@s durante a segunda vivência eco(trans)formadora	189
Figura 5 -	Momentos integrativo/interativo e auto-ecoformativo vivenciad@ pel@s professor@s durante a terceira vivência eco(trans)formadora	193
Figura 6 -	Representação gráfica dos níveis de consciência d@s professor@s participantes da terceira vivência eco(trans)formadora	197
Figura 7 -	Momentos integrativo/interativo e auto-ecoformativo vivenciad@ pel@s professor@s durante a terceira vivência eco(trans)formadora	203
Figura 8 -	Momentos integrativo/interativo e auto-ecoformativo vivenciad@ pel@s professor@s durante a quarta vivência eco(trans)formadora	205
Figura 9 -	Dinâmica crítico-reflexivo desenvolvida com @s professor@s durante a quarta vivência eco(trans)formadora	207
Figura 10 -	Momentos integrativo/interativo e auto-ecoformativo vivenciad@ pel@s professor@s durante a quinta vivência eco(trans)formadora	209
Figura 11 -	Momentos integrativo/interativo e auto-ecoformativo vivenciad@ pel@s professor@s durante a sexta vivência eco(trans)formadora	217
Figura 12 -	Momentos integrativo/interativo e auto-ecoformativo vivenciad@ pel@s professor@s durante a sétima vivência eco(trans)formadora	222
Figura 13 -	Diagrama de espaços psicogeográficos utilizado na metodologia de "níveis neurológicos"	224
Figura 14 -	RCT Jogo e seus componentes: (A) tabuleiro, (B) carta verde, (C) carta azul, (D) carta marrom, (E) carta vermelha, (F) carta segredo	228
Figura 15 -	Momentos integrativo/interativo e auto-ecoformativo vivenciad@ pel@s professor@s durante a oitava vivência eco(trans)formadora	232

Figura 16 -	Momentos integrativo/interativo e auto-ecoformativo vivenciad@ pel@s professor@s durante a nona vivência eco(trans)formadora	241
Figura 17 -	Diagrama de integração/articulação das características de uma EA contextualizada e para convivência com o Semiárido	256
Figura 18 -	Diagrama de envolvimento/relação formação-escola-município-Semiárido	259
Figura 19 -	Diagrama de participação auto-eco-organizacional urbano-rural das escolas de Santa Helena-PB	263
Figura 20 -	Diagrama de articulação/integração recursiva e organizacional dos conteúdos curriculares numa relação complexa, transdisciplinar e contextualizada para o Semiárido	265
Figura 21 -	Momentos de integração/interação escola-comunidade durante a ação mobilizadora de comemoração ao dia nacional da Caatinga	268
Figura 22 -	Apresentações culturais desenvolvidas durante o ato educativo de comemoração ao dia nacional da Caatinga	271
Figura 23 -	Produções textuais e artísticas produzidas pel@s alun@s das escolas de Santa Helena durante a o ato educativo de comemoração ao dia nacional da Caatinga	272
Figura 24 -	Mesa redonda "saberes, fazeres e diálogos para contextualização e convivência com o SAB" realizado durante o ato educativo de comemoração ao dia nacional da Caatinga	273
Figura 25 -	Abertura da Exposição Científica, cultural e tecnológica das escolas de Santa Helena/PB	281
Figura 26 -	Trabalhos sobre o tema "alimentação e saúde" apresentados pel@s alun@s das escolas de Santa Helena/PB durante a ECCT.	283
Figura 27-	Trabalhos sobre o tema "água e saneamento" apresentados pel@s alun@s das escolas de Santa Helena/PB durante a ECCT	284
Figura 28 -	Trabalhos sobre o tema "desertificação e mudanças climáticas" apresentado pel@s alun@s das escolas de Santa Helena/PB durante a ECCT	284
Figura 29 -	Trabalhos sobre o tema "tecnologia e convivência" apresentado pel@s alun@s das escolas de Santa Helena/PB durante a ECCT	285
Figura 30 -	Trabalhos sobre o tema "tema e flora" apresentado pel@s alun@s das escolas de Santa Helena/PB durante a ECCT	285

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Faixa etária (A), tempo de magistério (B), e orientação sexual (C) d@s professor@s participantes da pesquisa-formação	128
Gráfico 2 -	Formação Acadêmica d@s professor@s participantes da pesquisa-formação, onde A - tipo de Graduação; B - áreas da Pós-Graduação cursada	130
Gráfico 3 -	Jornada de trabalho d@s professor@s participantes da pesquisa-formação, onde A - quantidade de escolas que lecionam e B - carga horária semanal de trabalho	132

SUMÁRIO

SEÇÃO I - PRIMEIROS PASSOS: Um olhar contextualizado entre o pesquisador e a pesquisa	22
1 REMEMORANDO A TRAJETÓRIA DO PESQUISADOR/AUTOR.....	23
2 DA PROBLEMÁTICA À EMERGÊNCIA DA TESE.....	36
3 QUESTÕES, OBJETIVOS E PRETENSÕES DA PESQUISA.....	45
SEÇÃO II - ABORDAGEM TEÓRICO-CONCEITUAL DA PESQUISA	49
1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONTEXTUALIZADA.....	50
1.1 DA PRÁTICA CONSERVACIONISTA À PRÁXIS PARTICIPATIVA.....	50
1.2 EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA E PARA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO BRASILEIRO.....	60
2 PENSAMENTO COMPLEXO E TRANSDISCIPLINAR.....	69
2.1 DA CRISE DA RACIONALIDADE TÉCNICA À EMERGÊNCIA DO PENSAMENTO COMPLEXO.....	69
2.2 PRINCÍPIOS DA COMPLEXIDADE	77
2.3 TRANSDISCIPLINARIDADE NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	81
2.4 OS PILARES DE UMA EDUCAÇÃO TRANSDISCIPLINAR.....	89
3 FORM(AÇÃO) DE PROFESSOR@S TRANSDISCIPLINARARES.....	93
SEÇÃO III - DIÁLOGOS E CAMINHOS METODOLÓGICOS	103
1 ABORDAGEM EPISTEMOLÓGICA DA PESQUISA.....	104
2 ABORDAGEM METODOLÓGICA DA PESQUISA.....	106
3 CAMPO EMPÍRICO E SELEÇÃO DOS SUJEITOS.....	110
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	112
4.1 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE OBTENÇÃO DE DADOS....	112
4.2 SISTEMATIZAÇÃO, ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTOS DOS DADOS.....	113
4.3 PROCESSOS FORMATIVOS E DE INTERVENÇÃO NA REALIDADE.....	117

4.3.1	Problematização da realidade	117
4.3.2	Intervenção na realidade.....	118
4.3.3	Planejamento transdisciplinar.....	122
4.3.4	Avaliação e significados da formação.....	123

SEÇÃO IV - HORIZONTES DE DIÁLOGO, PRÁTICAS E SABERES DOCENTES.	126

1	DE ONDE EU FALO?.....	127
1.1	PERFIL SOCIOCULTURAL E ACADÊMICO-PROFISSIONAL....	127
1.2	PARADIGMAS E PERCEPÇÕES ECOLÓGICO-AMBIENTAL E POLÍTICO-SOCIOCULTURAL	133
1.3	PARADIGMAS E PERCEPÇÕES EDUCATIVO-FORMATIVO E SOCIOPOLÍTICO.....	166
2	PRA ONDE EU VOU?.....	184
2.1	ESPAÇOS DE DIÁLOGO E FORMAÇÃO TRANSDISCIPLINAR.	184
2.1.1	Primeira Vivência Eco(trans)formadora.....	184
2.1.2	Segunda Vivência Eco(trans)formadora.....	189
2.1.3	Terceira Vivência Eco(trans)formadora.....	193
2.1.4	Quarta Vivência Eco(trans)formadora.....	204
2.1.5	Quinta Vivência Eco(trans)formadora.....	209
2.1.6	Sexta Vivência Eco(trans)formadora.....	217
2.1.7	Sétima Vivência Eco(trans)formadora.....	222
2.1.8	Oitava Vivência Eco(trans)formadora.....	232
2.1.9	Nona Vivência Eco(trans)formadora.....	240
2.1.10	Décima Vivência Eco(trans)formadora.....	251
2..1.11	Planejamento Transdisciplinar.....	258
2.2	PROTAGONISMO E INTEGRAÇÃO/INTERAÇÃO ESCOLA- COMUNIDADE.....	267
2.2.1	Dia Nacional da Caatinga.....	268

2.2.2	"Festa de São João": identidade cultura, arte e convivência com o Semiárido.....	273
2.2.3	II Fórum Comunitário do Selo UNICEF edição 2013-2016/Semiárido.....	278
2.2.4	Exposição científica, cultural, tecnológico das escolas de Santa Helena-PB.....	281
2.2.5	Experiências auto-eco-formativas de EA nas escolas.....	288
2.3	AVALIAÇÃO E SIGNIFICADOS DA FORMAÇÃO.....	294

SEÇÃO V - CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	301

REFERÊNCIAS.....	309
APÊNDICES.....	334
APÊNDICE A - Questionário de Diagnóstico-reconhecimento das demandas para intervenção aplicado a@s professor@s antes da pesquisa-formação.....	335
APÊNDICE B - Questionário Diagnóstico-avaliativo aplicado a@s professor@s depois da realização da pesquisa-formação.....	337
APÊNDICE C - Protocolo de Observação utilizado durante a pesquisa-formação.....	340
APÊNDICE D - Roteiro para sistematização das atividades/ações/projetos de EA desenvolvidas pelos professor@s participantes da pesquisa-formação nas escolas onde ensinam.....	341
APÊNDICE E - Modelo de relatório de atividades/ações de EA desenvolvido pelos professor@s participantes da pesquisa-formação.....	342
APÊNDICE F - Dinâmica "Construção no/do coletivo do conceito de Educação Ambiental" durante a I vivência eco(trans)formadora	343
APÊNDICE G - Questionário, adaptado de Castro (2005), utilizado para diagnóstico do nível de consciência durante a dinâmica em espiral desenvolvido na terceira vivência eco(trans)formadora.....	344

APÊNDICE H - Roteiro, adaptado de Silva e Souza (2007, p. 37-39), utilizado para o desenvolvimento da dinâmica reflexiva: "Freire e o contexto desumanizador: a busca de significado para o ato educativo" durante a quarta vivência eco(trans)formadora....	347
ANEXOS.....	349
ANEXO A – Carta de anuência da Secretaria de Educação e Esportes de Santa Helena-PB.....	350
ANEXO B – Certidão de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CCS/UFPB.....	351
ANEXO C - Título de Cidadão Santehenense concedido pela Câmara Municipal de Santa Helena-PB ao pesquisador.....	352



Fonte: Pintura surrealista de Vladimir Kush. Disponível: <<https://culturacolectiva.com/arte/las-pinturas-surrealistas-de-vladimir-kush/>>

SEÇÃO I

PRIMEIROS PASSOS:

Um olhar contextualizado entre o pesquisador e a pesquisa

1 REMEMORANDO A TRAJETÓRIA DO PESQUISADOR/AUTOR¹

A memória é deveras um pandemônio, mas está tudo lá dentro, depois de fuçar um pouco o dono é capaz de encontrar todas as coisas (BUARQUE, 2009, p. 41).

Tal como ressalta a epígrafe de Chico Buarque, a reflexão sobre questões práticas, intelectuais e existenciais de minha trajetória de pesquisador/autor reflete minhas experiências objetivas e subjetivas, na vida cotidiana, historicamente sistematizadas no tempo e espaço e, assim, tem a possibilidade de firmar a própria existência no caráter intersubjetivo da experiência, considerando que o pesquisador não é um sujeito sem voz, mas como retrata Freire (2011c) um "ser do conhecimento"² que tem consciência de sua condição de ser e estar no mundo.

Situar o sujeito cognoscente (pesquisador) e sua relação com as experiências que o constrói, segundo Almeida (2006), nos permite perceber a indissociabilidade entre o sujeito que conhece e o fenômeno que ele quer entender, compreender e explicar, como também desvenda focos importantes de sua maneira de ver/conhecer/compreender a si mesmo, o outro e o mundo. A propósito, o processo cognitivo é a conjugação (em dosagens sempre variadas, tanto no nível individual quanto coletivo e histórico) dos domínios da razão com a emoção e vice-versa.

Mesmo que seja difícil expressar distintas vivências e temporalidades, a ideia de rememorar minha trajetória pessoal é apresentar os dilemas ontológicos, associado à necessidade existencial do sujeito como unidade de sentido e, desta forma, representar as próprias incertezas, contradições e complementaridades, evitando, segundo Morin (1997b,1996), que o sujeito não se apague através de um discurso impessoal (racional) quando se trata de ciência, de conhecimento e de pensamento.

¹ Essa seção foi escrita na primeira pessoa por ser um depoimento pessoal sobre minha trajetória pessoal, acadêmica e profissional.

² Trata-se de uma integração do sujeito ao mundo, a sua realidade contextual e existencial em suas diversas perspectivas: social, ética, cultural, política, entre outras, que se interpenetram e se autoconstroem em sua autonomia e interdependência com o mundo. Não podendo ser considerado apenas um sujeito que conhece, mas como um sujeito que existe, que constrói cultura e história, ou seja, que tem consciência de sua condição de ser e estar no mundo (FREIRE, 2011c).

Nesse sentido, a rememoração de minha trajetória de pesquisador/autor permitirá revelar meu envolvimento e motivação com a Educação Ambiental (EA), a formação de professor@s³ e a escolha do tema e objeto de estudo desta tese problematizando, sempre que possível, os caminhos que orientam as situações e escolhas epistemológicas, praxiológica e ontológica, já que as contingências socioculturais e psico-afetivas do pesquisador circunscrevem na visão de ciência, mundo e educação defendidos na tese.

Na gênese desse percurso, meu interesse pelas questões ambientais vem da infância. Por morar num bairro afastado do centro da cidade e próximo de um remanescente de Mata Atlântica, andar pelas ruas e matas apreciando a beleza rústica das estradas em barro batido ou na imensidão das matas, na suas cores e formas nos mínimos detalhes era divertido, prazeroso e inspirador.

Esse encanto pela natureza, mais tarde, justificaria, dentre tantos motivos, um dos porquês de meu envolvimento com a EA e com esta tese. Ao lembrar, estamos evitando a fragmentação do sujeito, cuja compreensão recusa a dicotomia entre o plano do pensamento, da ação e do vivido, ou seja, estamos desvelando e exercitando a "curiosidade epistemológica" ao refletir sobre nós mesmos de maneira crítica (FREIRE, 2006a).

Com a Educação, meu interesse também não foi diferente; começou cedo, ainda nos anos iniciais da escola. Encontrava na educação um incerto e frágil horizonte de caminho e, mesmo sem desfrutar de concepções críticas contemporâneas, perceberia que no futuro minhas inquietações expressariam minha rebeldia em relação às concepções de educação e ciência e se aproximariam das concepções filosóficas de natureza crítica que atribui a ideia de "professor como educador" (ZIMMER, 2011), não podendo ser confundido com o mero trânsito de quem ensina para quem aprende.

Movido por essa inquietude existencial, em 2004, ingressei no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e, no ano seguinte, me envolvi com o campo da pesquisa em Ecologia. Embora aparentemente área do conhecimento longínquo da educação no

³ Acatando a recomendação internacional da Rede de Gênero, utilizamos o "@" para evitar a linguagem sexista e conferir espaços sociais e biológicos aos homens e às mulheres.

sentido das ciências humanas, essa experiência foi fundamental para tomada de consciência do paradoxo que movimenta a ideia de complementaridade, concorrência e antagonismo na incursão de minhas escolhas pessoais e acadêmicas.

A ecologia, por ter como objeto de estudo as interações ocorrida nos ecossistemas como uma unidade ecológica, se contrapõe a separação imposta pelas disciplinas tradicionais ao se considerar o mundo "como um sistema complexo que se autoproduz e se auto-organiza; ela articula entre elas as disciplinas outrora separadas" (MORIN; LE MOIGNE, 2000, p. 200).

Percebam que ao enveredar pelo campo da ecologia, também ingressava num dilema de natureza complexa em relação à ciência. Diferentemente do que propõe a ciência clássica de René Descartes, Francis Bacon e Isaac Newton, a ecologia não nega a racionalidade científica, mas, ao invés de separar e isolar as áreas do conhecimento, propõe uma abordagem dialógica para a construção do conhecimento.

Essa imersão no campo da ecologia constituiu o início de uma reflexão sobre o isolamento que a ciência e a educação têm de seu próprio objeto de estudo, e assim permitir fazer dos diálogos ambientais base para uma ação e reflexão dos seres humanos sobre o mundo, para então transformá-lo (FREIRE, 2011b), o que me fez, em 2007, ingressar no projeto de iniciação científica intitulado *Invertebrados aquáticos e a percepção ambiental dos atores sociais que utilizam o açude Soledade, sub-bacia do Rio Taperoá, caatinga paraibana*, articulando pesquisa em ecologia com sua socialização e democratização dos conhecimentos na escola.

Nesse momento não percebia ainda que a escolha pela EA não teria sido apenas uma questão de oportunidade na academia, mas estava intrinsecamente relacionada com minha trajetória de vida, com os sujeitos que me cercam, e no fato de acreditar na utopia de uma educação e mundo melhor e mais humanizado. O que aprenderia mais tarde nas leituras de Paulo Freire e Edgar Morin que é preciso combater e manter viva a esperança de transformação em um mundo cada vez mais incerto, excludente e impetuoso, onde "a resistência é o outro lado da esperança" (MORIN, 1997b, p. 62).

Igualmente, no ano de 2008, estagiando no Ensino Supletivo da UFPB, durante a disciplina Prática de Ensino em Biologia, constatei na prática regular o que me angustiava: a dicotomia entre a formação recebida e as necessidades formativas que me eram impostas no cotidiano escolar.

Na sala de aula, tornava nítida a dicotomia entre a academia e a escola. O que se aprendia era diferente do que se praticava no ambiente escolar e quando escutava que "na prática a teoria é outra", isto me assustava, ao mesmo tempo me desafiava a negar essa narrativa, como afirma Paulo Freire: "aprender procedeu ensinar ou, em outras palavras ensinar se diluía na experiência realmente fundante de aprender" (FREIRE, 2011c, p. 26).

Ao experienciar a prática educativa, minha atenção desviou-se dos alunos sem, no entanto, excluí-los do processo relacional, mas voltou-se para os professores por compreender que o saber e o fazer dogmatizados na epistemologia positivista não permitiam uma transformação⁴ do ser e, muito menos, de suas práticas. Se os professores em suas diferentes expressões de ser e fazer continuavam enraizados na ciência clássica⁵, como poderiam relutar na continuidade de tais projetos/ações?

Recusando-se as velhas pautas da educação, e por considerar que "ninguém nasce feito. Vamos nos fazendo aos poucos na prática de que tornamos parte" (FREIRE, 2007, p. 81), busquei a ruptura com as concepções tradicionais da Ciência e da Educação sem, no entanto, negá-las, favorecendo o "pensamento crítico por meio de uma práxis educativa transformadora" (LOUREIRO, 2004, p. 131) e problematizando a realidade e não apenas práticas educativas "bancárias", desvinculadas da formação do pensamento crítico, em que "o educador faz comunicados e depósitos que os educandos,

⁴ Refiro-me à ideia de um estado existencial do ser humano, onde deve ocorrer num movimento de "ser" e "estar" no mundo, na qual não pode ser confundida com a transformação de alguma coisa em outra, que até pode gerar uma mudança, mas não a "transformação" enquanto expressão da práxis. Assim, deve ser pensada como um contínuo interativo e não sectarizando-se à ideias e a modelos preconcebidos, mas, em um processo libertário de construção autônoma e interdependente da relação sujeito-mundo, e por isso "não deve temer o processo, porque a vida é um processo, como a luta, o poder ou a educação. Não deve temer a mudança, pelo contrário; a mudança deve ser o motor de toda transformação" (FREIRE; FAUNDEZ, 2011, p. 133).

⁵ Utilizo os termos ciência tradicional, clássica ou moderna como sendo sinônimos, considerando que a ciência tradicional tem sido chamada de "ciência moderna" ou "ciência clássica", em virtude da existência de diversos pressupostos epistemológicos presentes na ciência clássica, cartesiana, newtoniana e moderna (VASCONCELOS, 2002).

meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem" (FREIRE, 2011b, p. 105).

Tal caminho não seria fácil. Era preciso refletir sobre que formação em EA @s professor@s estavam imersas? Que tipo de EA estava sendo proposta? Será que são condizentes com os princípios e práticas de uma EA crítica?, e tantas outras perguntas, sem respostas, que não poderiam enveredar para a defesa do *laissez-faire*, mas lutar para construí-la pelas relações socioculturais e ético-pedagógica, bases conceituais e metodológicas de uma EA crítica, emancipatória e transformadora, esclarecendo as ideias antes de enviá-las e superando o "falso consenso da EA, de seus princípios e objetivos" (LOUREIRO, 2004, p. 19).

Tal iniciativa caberia a nós, enquanto professor@s/educador@s, despontar as margens da racionalidade científica, problematizando a razão instrumental e desvelando o sentimento de mudança que fosse capaz de entender a complexidade das interações ser humano, sociedade e mundo, na constituição de condições concretas para a realização de um novo projeto social e pedagógico para a educação (LEFF, 2008).

Entretanto, era necessário estabelecer um movimento para além da reflexão ou sensibilização; era preciso articular a cotidianidade ao macrosocial "em uma atuação política que gere as transformações individuais e coletivas, simultaneamente" (LOUREIRO, 2004, p. 133). O que retoma a condição de ser e estar no mundo em comunhão, para construir uma nova realidade na busca da totalidade sem, no entanto, perder a noção das partes e vice-versa "para que os seres humanos se movam no tempo e no espaço no cumprimento de sua vocação, na realização de seu destino. Enfim, "para ser mais"⁶, fazendo-se na história, precisa-se de condições concretas sem as quais a vocação se distorce" (FREIRE, 2007, p.14, grifo nosso).

Nesse momento que por vezes, me fez tomar para mim equívocos produzidos por outros, não poderia se encerrar num jogo de linguagem ou uma mera figura de retórica, onde existe uma distância entre o discurso do educador e sua prática, ao dizer "a si mesmo que é progressista, discursa

⁶ Ver "Pedagogia do Oprimido" (FREIRE, 2016) onde explica conceitualmente "ser mais" como busca da autorrealização e vocação ontológica dos seres humanos. Não podendo ser confundida com conceitos fundamentalistas e conservadores.

progressivamente e tem uma prática retrógrada, autoritária, a qual trata os educandos como puros pacientes de sua sabedoria" (FREIRE, 2007, p. 55).

A indissociabilidade entre o sujeito que conhece e o fenômeno que ele quer explicar, entender, compreender, de forma recorrente, marcava meu questionamento e permitia nesse momento uma condição dilemática, geradora de uma tensão constitutiva, ao mesmo tempo que conduzia a outros caminhos que pudessem contribuir para a transformação de um "universo polissêmico onde concorre, superpõe e recobre outros tantos nomes/atos de interpretação" (CARVALHO, 2001a, p. 28).

Almejava, agora, problematizar a possibilidade de transformar situações tensivas em cognição fecunda e ampliada da realidade ao dizer que as escolhas pessoais e acadêmicas na constituição do meu ser inscrevem-se nas condições sócio-histórica de minha existência e da produção do singular em um coletivo que permita evitar as dicotomias do holismo/reducionismo, do construtivismo/realismo e do espiritualismo/materialismo (MORIN, 2005a).

Entretanto, operar tal metamorfose, em conformidade com as ideias moriniana e freireana, necessitaria distanciar da ortodoxia empregada pela ciência clássica que aloja-se nos porões de nossa mente e apontam a impossibilidade de caminhar por múltiplos e antagônicos caminhos, necessitando repensar a formação de professor@s como uma passagem de múltiplas possibilidades e religação de diferentes saberes, a qual encontrava no palco da EA os elementos para tecer um itinerário acadêmico-intelectual aberto e em construção.

Em consonância com esse itinerário teórico-conceitual de trajetória histórico-social, a participação de 2008 a 2009 no projeto *Formação Continuada de Professores em EA no município de São João do Cariri-PB*⁷ possibilitou uma práxis⁸ em direção a criação de novos valores, conhecimentos

⁷ PROJETO UNIVERSAL/CNPq - Bioma Caatinga e EA no Semiárido: Formação Continuada de Professores de Escolas Públicas de Ensino Fundamental e Médio de São João do Cariri, Paraíba (Edital Universal do CNPq, Processo °Nº 476088/2008-9).

⁸ Compreendo "práxis" no mesmo sentido atribuído por Lobino (2013): relação entre reflexão e ação centrada na articulação dialética entre ambas, a qual vincula o ser humano numa busca consciente de ser, estar e agir no mundo, reconhecendo os saberes popular-coletivo e problematizando dialogicamente a realidade social como ponto de partida e a transformação como ponto de chegada, ou seja, "a práxis, porém, é ação e reflexão dos homens sobre o mundo para transformá-lo." (FREIRE, 2011b, p. 52).

e práticas que, mesmo sem uma bússola que orientasse o caminho a seguir, naquele momento, esclarecia as deficiências e intransigências da racionalidade técnica como modelo de formação e atendimento às demandas contemporâneas da educação.

A educação que havia experimentado, ao invés de construir conhecimentos sistêmicos, produzia uma fragmentação do saber que nos fazia especialista "que sabe cada vez mais sobre cada vez menos até saber tudo sobre nada" (TAVARES, 1996, p. 145), levando a ignorar os problemas complexos que escapam à sua reduzida esfera de atuação.

Nessa minha trajetória há que se considerar também os estudos e leituras para construção do projeto de mestrado em 2010, durante o processo que se materializava em um caminho com esperança, onde "não há mudança sem sonho, como não há sonho sem esperança" (FREIRE 2014, p. 126); e o ingresso e caminhada no Curso de Especialização *Lato Sensu* em EA para o Semiárido⁹, no período de 2010 a 2012. Este último, por assumir uma relação problematizadora de realidade e enquanto estudante-pesquisador - por participar como cursista e pesquisador por dividir com @s participantes e professor@s-formador@s o meu olhar, a minha leitura sobre a temática desenvolvida por meio de capítulos temáticos¹⁰ publicados em livros, a serem utilizados pelos próprios cursistas.

Esse pensamento freireano que me acompanhava desde a infância em direção à graduação, agora tornava-se revigorado, posto que partilhava de desejos ardentes de abrir espaços para os seres humanos (FREIRE, 2014), para aqueles que têm a liberdade negada, como dizem os versos de Gonzaguinha (2004) "memórias de um tempo onde lutar por seus direitos é um defeito. São vozes que negaram liberdade concedida", e nessa direção desejava, sonhava que os sujeitos "oprimidos" pudessem ser produtores de sua própria voz, protagonistas de sua própria história, negada pela ciência, pela educação, pelas formações iniciais e continuadas d@s professor@s.

⁹ Curso financiado pelo CNPq através do Edital MCT-INSA/CNPq/CT-Hidro/Ação Transversal Nº 35/2010 – Desenvolvimento Sustentável do Semiárido Brasileiro.

¹⁰ Abílio e Florentino (2011), Abílio et. al. (2012a, 2012b), Florentino e Abílio (2012a, 2012b, 2012c, 2012d).

Ainda sobre esse desejo de mudança, durante uma destas muitas leituras para a construção do projeto de mestrado, deparei-me com a obra: *Poética do Espaço*, de Bachelard (1996), segundo a qual o sonho, enquanto devaneio poético, pode reinventar uma realidade cheia de sonhos, em que se pode alcançar a plena liberdade que, aliado ao pensamento de Freire (2014), segundo o qual a esperança de construir um mundo melhor não é qualquer esperança, trata-se de uma esperança ontológica, dizendo-se "ser esperançoso não por teimosia, mas por imperativo existencial e histórico" (FREIRE, 2014, p. 14).

Com esse pensamento epistemológico de Paulo Freire e a filosofia de Gaston Bachelard, enxerguei a relação entre a educação e a utopia que também representa a base do pensamento freireano: "para construir um futuro é preciso primeiro sonhá-lo, imaginá-lo a pedagogia é um guia na construção do sonho. Não basta sonhar, precisa-se conhecer os saberes necessários para realizar o sonho" (FREIRE, 2011d, p. 70-74).

Esses entrelaçamentos refletidos por situações-limites¹¹, mas cheios de sonhos como possibilidades intuídas da experiência cotidiana do ser humano, como uma possibilidade de vir a ser, contribuiu para assinalar no tempo a (re)invenção de um delírio que a partir do sonho, da utopia, no sentido atribuído por Paulo Freire, pudessem se reinventar permanentemente no percurso da tese. Uma pesquisa baseada numa educação que visa a humanização¹², através da constituição de uma vida social mais digna, livre e justa, partindo sempre da realidade de quem se propõe educar (FREIRE, 2014).

Por isso, Sommerman, Melo e Barros (2002) sugere a@s educador@s o desenvolvimento de uma postura dialógica, não mecânica, de forma humilde, mas esperançosa, enquanto possibilidade para a transformação das realidades

¹¹ Considero "situações-limites" no mesmo sentido atribuído por Freire (2011b e 2014) que conceitua como obstáculos cotidiano relacionado a percepção epistemológica de cada ser que precisam ser superadas.

¹² A "humanização" a que me refiro não pode ser confundida com a generosidade d@s opressor@s em estender as mãos em gestos de súplica. Precisa ser constituída pela pedagogia do oprimido: "aquela que tem de ser forjada com ele, enquanto homens ou povos, na luta incessante de recuperação de sua humanidade" (FREIRE, 2016, p.65). A humanização é mais que uma ação - é vocação ontológica do ser humano e necessita ser construída na relação consigo mesmo, com o outro e o contexto a qual está inserido. Por isso, não se trata de algo dado, mas (re)construído pelo sujeito ao longo da história.

sociais, históricas e opressoras que desumanizam a tod@s em uma postura sensível, intelectual e transcendental perante si mesmo e perante o mundo.

Com esse anseio, em 2011, ingressei no Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFPB), com o objetivo de desenvolver estudos e intervenções pedagógicas de EA no município de Sumé-PB, na qual culminou na dissertação intitulada *EA no Bioma Caatinga: Por uma Formação Continuada de Professores no Município de Sumé-PB* (FLORENTINO, 2013).

Durante o mestrado, naquele ambiente propício às investigações e descobertas que, ao mesmo tempo que me desafiava, fornecia subsídios para acreditar que minha convicção de uma educação participativa e contextualizada estava intimamente ligada aos processos de formação continuada de professor@s, principalmente quando constatei empiricamente a dificuldade em associar a teoria com a prática nos cursos de formação. Assim como através das narrativas d@s professor@s, sujeitos de minha pesquisa de mestrado, sentia-me também parte integrante, uma vez que na vida acadêmica, assim como el@s, aprendi teorias educativas, sociológicas, psicológicas e filosóficas; no entanto, não aprendi a viver com o outro e com o mundo.

Tais situações, acrescidas dos discursos sobre formação de professor@s, dos eventos e aulas que participava, que pontuavam sobre a necessidade de problematizar o contexto em que estão os sujeitos, mas na realidade privilegiavam a transmissão de teorias em detrimento de práticas, o que não se tratava apenas de escolher uma ou outra, mas, como afirma Oliveira (2008), valorizam apenas pensamentos ideologicamente dominantes, em detrimento da complexidade dos conhecimentos derivados das experiências individuais, pessoais e que são parte deles enquanto seres profissionais.

Em oposição a essa prática, a idealização e construção do processo de formação continuada de professor@s não poderia ser apenas uma repetição dos cursos de formação, oferecidos pela escola por meio do Estado ou da Universidade. Necessitava ser uma tentativa de (re)aproximar a teoria da prática, durante um movimento onde ensinar, aprender e pesquisar são

dimensões inter-relacionadas, uma vez que implicam o movimento de ensinar e aprender o conhecimento já existente o da produção do conhecimento ainda não existente (FREIRE, 2011c).

A busca por outro caminho seria difícil, mas não impossível como nos fala Bachelard (1996, p. 210): "não imaginava que o ilimitado estivesse tão facilmente ao nosso alcance. Basta sonhar com a profundidade pura, com a profundidade que não tem necessidade de medida para ser". Com essa pretensão, percebi que somos construídos por aquilo que aprendemos e compartilhamos no contato com os outros, "somos recordações, experiências de sonhos, esperanças, solidão, conflitos, incertezas e escolhas, enfim somos história e cultura" (OLIVEIRA, 2008, p. 33).

Nessa experiência no mundo e com o outro, percebi que na Universidade muito dizemos, pesquisamos e publicamos, mas pouco percebemos o outro e o contexto. Transbordamos de discursos, mas, raramente, nos envolvemos na prática cotidiana escolar e conseguimos fazer o que defendemos. Criamos um distanciamento entre o que se diz e o que se faz, e essa inquietação me fazia refletir: como construir uma formação continuada que possa ser verdadeiramente crítica e transformadora, se @s professor@s encontram-se enraizad@s em uma postura conservadora e tradicional?

Nas palavras de Freire (2011c, p. 31-32) encontrei a resposta: "Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Pesquiso para constatar; constatando, intervenho; intervindo, educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade". Essa reflexão aproximava-se do poema de *El derecho al delirio* de Fernando Birri quando diz:

Para que serve a utopia?- A utopia está lá no horizonte. Me aproximo dois passos, ela se afasta dois passos. Caminho dez passos e o horizonte corre dez passos. Por mais que eu caminhe, jamais alcançarei. Para que serve a utopia? Serve para isso: para que eu não deixe de caminhar (GALEANO, 1994, p. 310).

Percebi que essa transformação tão sonhada seria construída "com" e "no" caminho, caminhando, "caminho, por vezes, que é desconhecido, árduo, mas é um caminho aberto ao inesperado, às emergências, à criatividade, às incertezas e aos possíveis erros e necessidades de mudança e bifurcações na rota" (MORAES; TORRES, 2006, p. 148). E assim me pus a caminhar, visto que "ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, sem aprender a refazer, a retocar o sonho por causa do qual a gente se pôs a caminhar" (FREIRE, 2014, p. 213).

Aos poucos, essa inquietação foi se constituindo em problema e me conduzindo ao pensamento complexo e transdisciplinar por perceber que estes conceitos são substratos para uma EA crítica, emancipatória e transformadora. O primeiro por propiciar uma compreensão sistêmica da ação humana "na" e "com" a natureza, permitindo uma compreensão da realidade socioambiental, e o segundo avançando na compreensão das múltiplas determinações da realidade, desconstruindo a visão unidirecional do mundo cartesiano, no sentido de se firmar como um campo que não encontra respostas em modelos "simplificadores e reducionistas"¹³ (VIEGAS, 2010).

Desde então, deparei-me com muitos questionamentos frente a situações vividas no meio acadêmico e ao processo de formação de professor@s em EA que me motivaram a construir uma tese que não se resumisse apenas à questões teórico-conceituais ou técnico-instrumentalistas, posto que o mundo social não funciona somente em termos de consciência, mas também de práticas (BORDIEU, 1996).

Como formador@s/educador@s precisamos estar sempre abertos para o novo, para o questionamento, a pergunta e o inesperado; assumir a postura investigativa e crítico-reflexivo, com abertura e humildade diante do conhecimento e do outro, num movimento contínuo de mudança – esse seria o caminho que seguiria nessa tese, ou seja, me entregaria: "na minha disponibilidade permanente à vida a que me entrego de corpo inteiro, pensar

¹³ A expressão "simplificador e reducionista" é utilizado na obra: "Método I: a natureza da natureza" para caracterizar tanto uma 'forma de pensar', como um paradigma, quanto uma ciência. Para o autor op. cit. a ciência simplificadora-reducionista é toda a ciência oriunda de um pensamento que não enfrenta a complexidade do real (VIEGAS, 2010).

crítico, emoção, curiosidade, desejo, que vou aprendendo a ser eu mesmo em minha relação com o contrário de mim" (FREIRE, 2011c, p. 131).

Nesse sentido, a aprendizagem se dá em todos os momentos da vida em que cada indivíduo procura apreender a realidade em sua complexidade, compreender a multidimensionalidade das situações que enfrenta, estabelecer vínculos entre essas múltiplas dimensões, conectá-las com o que já conhece, representá-las, ampliá-las e transformá-las tendo em vista melhorar a qualidade de vida pessoal e grupal. Essa seria minha meta para a construção do processo formativo descrito mais a frente nesta tese.

Sem a intenção de transgredir com a sequência lógica e o rigor científico, outro evento que constituiu as bases de aprendizado e reflexão como pesquisador-formador nesta tese de doutorado foi a aprovação, em 2014, no concurso público para professor assistente da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus Cajazeiras, Paraíba, a qual permitiria empreender voos ainda mais ousados.

Além de um profundo aprendizado como professor, mas sobretudo educador, definiria, entre tantos aspectos, o campo empírico da pesquisa, necessário aos terrenos da complexidade e transdisciplinaridade, que desejava percorrer numa formulação epistemológica freireana e moriniana de uma EA crítica.

Essa opção crítica e também poética impressas nos pensamentos de Paulo Freire, Edgar Morin e outros teóricos exerceram não apenas influência nesta tese, mas no meu cotidiano de jovem professor/educador na UFCG, a qual, inscrevendo-se num movimento de transformações, arriscar-me-ia na reinvenção do mundo e no papel individual e coletivo do ser humano consigo mesmo, com o outro e o mundo para (re)escrevê-lo, (re)dizê-lo, (re)inventá-lo, quer dizer, para transformá-lo (FREIRE, 2014, 2011b).

No tocante à necessidade de mudar a si mesmo, o mundo, e a sociedade foi que fiz a escolha pela Formação continuada de professor@s em EA mediada por "processos críticos-colaborativos"¹⁴. Nessa articulação teoria e

¹⁴Adoto a expressão "processos críticos-colaborativos" num sentido metafórico (e não apenas como função sintática de adjetivo ou sinônimo de metodologias participativas e/ou críticas, a exemplo do método da pesquisa-ação crítico colaborativa) para indicar as interações auto-

prática, encontrava a possibilidade de incitar a (re)construção de um "conhecimento pertinente" que inter-relacione a prática com a teoria e vice-versa, de maneira crítica e complexa que pode trazer contribuições para a evolução de pesquisas e práticas de EA, originando um movimento de natureza não apenas teórica, mas também política, social e cultural, direcionando para a religação de saberes e instigando pensar outras maneiras de caminhar pela EA de maneira crítica e contextualizada para o Semiárido.

Em suma, resgatar as lembranças de minha trajetória enquanto pesquisador-autor representa um reencontro com as marcas formadoras ou deformadoras que construí, ao mesmo tempo que eram construídas em mim e, assim, contextualiza uma existência que influenciou na minha forma de ser e fazer na compreensão e transformação da realidade, como explica Morin (1997b, p. 9): "não sou daqueles que têm uma carreira, mas dos que têm uma vida[...] diria até que, sem alta combustão amorosa, eu não teria jamais tido coragem de escrever *La Méthode*", ou como retratada na música *Imagine* de John Lennon (1971), "você pode até dizer que eu sou um sonhador. Mas eu não sou o único. Espero que um dia você se junte a nós. E o mundo será um só".

2 DA PROBLEMÁTICA À EMERGÊNCIA DA TESE

A educação no contexto escolar tem se caracterizado, na maioria das vezes, por uma permanente dicotomia entre o "saber sobre" e o "saber fazer". Embora teorizado como transformadora, na prática, o "saber fazer" despreza a teoria, à medida que o "saber sobre" desconsidera o agir experiencial.

A grande maioria d@s professor@s ainda continua privilegiando a velha maneira com que foram ensinados, reforçando teorias e metodologias tradicionais, "conservando um modelo de sociedade que produz seres impossibilitados de criar, pensar, construir e reconstruir conhecimentos de forma contextualizada, crítica e participativa" (MORAES, 1996, p. 59).

Segundo Pimenta (2006) os processos de formação (inicial e continuada) desenvolvidos no contexto escolar desconsideram os saberes e fazeres d@s professor@s enquanto seres sociais e históricos ao mesmo tempo que reforçam a racionalidade técnica como modelo para formação. Por adotar modelos disciplinares, de pensamento dicotômico constituem-se, segundo Guimarães (2007a), em uma formação fragmentada e @s professor@s como um técnico responsável pela reprodução sistematizada e enciclopédica de informações construídas por outros.

Além de não reconhecer as necessidades formativas d@s professor@s, tanto os programas de formação continuada quanto às práticas educativas¹⁵ desenvolvidas nas escolas do Semiárido brasileiro disseminam um conjunto de valores e crenças que vão de encontro aos saberes populares produzidos pelas sociedades que vivem nesta região¹⁶.

As implicações normativas e éticas desta abordagem fundamentada pela epistemologia de transmissão de conhecimentos também são discutidas por Pimenta (2006) e Zeichner (1993) quando consideram que as metodologias voltadas para a formação de professor@s estão envolvidas por uma concepção de prática do tipo "ciência aplicada", e os conhecimentos produzidos, limitados a processos reprodutivistas, instrumentalistas e tecnicistas.

¹⁵Concebo "práticas educativas" como "a formação do sujeito humano enquanto ser individual, sociocultural e historicamente situado" (CARVALHO, 2004, p. 19).

¹⁶Mattos (2004), Martins (2004 e 2011), Silva (2006), Lima (2006), Malvezzi (2007), Reis (2010), Florentino (2013).

Como constituinte do modelo tradicional de educação etnocêntrica e compartimentalizada que abordam questões relacionadas ao ambiente de maneira "naturalizada" ou alheia às especificidades *loco regionais*, a educação no Semiárido reproduz uma tradição hegemônica que desvaloriza a cultura local, impondo um sistema político-ideológico de pensar e agir com o ambiente, que subjuga as potencialidades regional e reforça, segundo Mattos (2004), a representação de Semiárido como espaço de vulnerabilidades ambientais, sociais, econômicas e culturais.

O problema dessa concepção é que, quanto mais @s professor@s são imersos nessa realidade opressora, produtora de situações sectárias, menos serão capazes de construir uma "consciência crítica"¹⁷ (FREIRE, 2011a) ou "conhecimento pertinente" (MORIN, 2000). Nessa visão, @s professor@s são reduzidos a uma situação de reprodutores acríticos de informações antropocêntricas dominantes que desconsidera o sujeito cognoscível de posição epistemológica (FARIAS, 1996).

Na Formação Continuada de Professor@s em EA no Semiárido, embora consciente de que raramente essa última terá a mesma imersão em termos de educação, utilizam-se discursos de transformação de sujeitos e de sua relação com o ambiente em suas práticas educativas (GOUVEIA, 2006); entretanto, segundo Loureiro (2004) se contradizem ao estarem ligado às práticas conservadoras e saberes hegemônicos quase sempre desvinculados da realidade e das condições experienciais.

Guimarães (2007a) empenhado em pesquisas no campo da formação de educador@s ambientais reconhece a expansão de práticas e pesquisas, no que diz respeito à dimensão ambiental da educação; todavia, alerta para o descompasso nas práticas comprometidas com a práxis e afirma que @s professor@s, na maioria das vezes, se preocupam com a degradação da natureza, mas a mobilização resulta em práticas pontuais, comemorativas e

¹⁷Ver obra - "Conscientização: teoria e prática da libertação" (FREIRE, 2001), quando caracteriza "consciência crítica" como sendo um processo de superação de uma posição espontânea de apreensão da realidade (estágio de "consciência mágica e/ou transitivo-ingênua", ambas implicações do que Freire (2011e) denominou de consciência ingênua), alcançando um posicionamento crítico, na qual a realidade se dá como objetivo cognoscível e o ser humano assume uma posição epistemológica (estágio de consciência Crítica).

conservacionistas, pouco eficazes para um processo crítico, emancipatório e transformador da EA.

Ao conduzir uma EA ingênua e desconectada das condições materiais da sociedade e da realidade, reproduz com grande envergadura condições opressoras de dominação político-ideológico, cujo papel principal é a legitimação de um pensar e agir que assegure a dominação e a reprodução de mecanismos controladores do sistema capitalista, gerador de injustiças socioambientais e ético-culturais que imobilizam o aprofundamento na causalidade do fato, como explica Freire (2011b) ao denominar tais práticas como bancárias, visto que privilegiam a transmissão passiva, ideologias político-educativo (independentemente da natureza e/ou do grau do seu conteúdo), práticas de fracionamento do "saber" e do "fazer" e a negação da práxis.

Consideramos ainda que, ao restringir a práxis - que é, sobretudo, o diálogo entre teoria e prática, ser humano e ambiente, independentemente de sua posição e condição em relação ao mundo e aos outros, fortalecemos laços de opressão e degradação do ambiente ao invés de colaborar com um "saber ambiental" (GUIMARÃES, 2007b). Saber ambiental que não pode ser reduzido ao ambiente, mas construído de uma relação transdisciplinar do ser humano "com" e "no" ambiente, colocando as certezas paradigmáticas como incerteza de suas próprias certezas; ou seja, um saber ambiental de uma relação entre teoria e prática, na conjugação da práxis (LEFF, 2008).

Assim, ponderando que o pensamento crítico, emancipador e transformador requer espaço para se manifestar sua expressão, os processos formativos necessitam ter como ponto de partida a realidade local, embora reconhecendo que muitas escolas e docentes estejam mudando, ainda são as mesmas práticas pedagógicas que dão sustentação aos processos de ensino e aprendizagem atual. Trata-se de um enfoque à memorização, à desarticulação dos saberes com a realidade e o não estímulo à troca de experiências.

Nesse sentido, a escola por produzir e ser produzida pela sociedade, pode conduzir um processo de reprodução ou (des)construção de "saberes" e "fazer" dependendo de quais percursos seguirem, ou seja, atuam no

processo de mudança ou reproduzem ideologias políticas dominantes, opressoras e excludentes.

Isso significa que a escola, para exercer sua função (trans)formadora, necessita contribuir para um processo de (re)construção do "ser", onde não basta apenas conhecer ou teorizar sobre a realidade – é necessário "pensar" e "agir" sobre ela, colocando o ser humano como "sujeito bio-psico-social-cultural"¹⁸, constituidor de identidades que precisam ser compreendidas em "relação com o mundo e com o outro"¹⁹.

É necessário que a escola supere os limites do ensino tradicionalista e, com isso, estimule os sujeitos a uma práxis, percebendo, compreendendo e transformando a realidade e sendo ao mesmo tempo modificada por ela, em um movimento permanente e dialógico entre o "saber sobre" e o "saber fazer".

Ao buscar a unidade/indissociabilidade entre teoria e prática, possibilitamos a construção de um processo formativo que compreenda a teoria e prática como mutuamente constituída e dialogicamente relacionadas, por isso, esta formação depende tanto das teorias quanto das práticas desenvolvidas no cotidiano escolar, sendo, portanto, necessário compreendermos esta interação como condição *sine qua non* para a construção e religação de saberes na formação de professor@s (PIMENTA, 2005).

Entretanto, as coisas não mudam ao acaso, necessitam de "intencionalidade", principalmente pelas dificuldades enfrentadas por todos aqueles e aquelas que nela exercem suas atividades profissionais, ao tentarem se adaptar à uma nova cultura de trabalho que, por sua vez, requer uma

¹⁸Termo utilizado por Edgar Morin, ao referir-se ao ser humano como um ser multidimensional, onde o biológico, está mutuamente interligado ao psicológico, o social e o cultural.

¹⁹Trata-se de uma concepção "existencialista" de natureza crítica, onde o ser humano é compreendido como um "ser de relações" que está "no" e "com" o mundo, e não apenas isolado a si mesmo (FREIRE, 2011b). Esse movimento relacional humano/mundo para constitui, segundo Morin (2003, p. 25), "uma relação de inseparabilidade com seu meio ambiente - cultural, social, econômico, político e, é claro, natural"; por isso não podemos separar o conhecimento humano de suas relações com o mundo social e natural, e ainda, acrescentamos que teorizar/pensar a relação sujeito/mundo num processo de EA e formação educador@s nos permite tomar consciência de nossa relação dialética/dialógica com o mundo, para assim, superarmos as distorções da história e da cultura opressora e desumanizadora que controla o ser humano, a sociedade, a ciência, a educação, o ensino bem como outros espaços e temporalidades presentes.

profunda revisão na maneira de ensinar e de aprender em sintonia com o contexto.

Essa transformação não se constrói ao acaso, alheio ao contexto, necessita ser construída pelos sujeitos que transformam e são transformados no processo de interação. Como tal, necessitam ser despertados sobre seu compromisso e da necessidade de ressignificação da compreensão que tem sobre a educação e os processos formativos.

O próprio Plano Municipal de Educação (PME) do município de Santa Helena criado em 2015 com duração de 10 anos, embora retrate como uma de suas diretrizes a promoção à sustentabilidade socioambiental (SANTA HELENA, 2015), não cita nenhuma estratégia para seu desenvolvimento, como também não assegura @s professor@s formação continuada na área de EA. Ainda, não prevê o contexto socioambiental local, com base na educação contextualizada e nem o caráter interdisciplinar, reforçando um descompasse entre as políticas estruturantes presente da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) (BRASIL, 1999), na Política Estadual de EA do estado da Paraíba (PARAÍBA, 2005), nas Diretrizes Nacionais da Educação Ambiental (DNEA) (BRASIL, 2012) e nas metas e estratégias referente à sustentabilidade socioambiental contemplados no Plano Estadual de Educação (PEE) (PARAÍBA, 2015) e no Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2014), no período 2014-2024.

Nesse sentido, optamos não apenas por pesquisar, mas aproximar-se do contexto e dos sujeitos sociais através de uma formação interligada com a pesquisa e vice-versa, ou seja, desenvolver uma "pesquisa-formação"²⁰ numa tentativa que a Educação e os processos formativos sejam compreendidos por meio de uma práxis complexa e transdisciplinar, estimulando a continuidade de processos educativos socioambientais que envolvam e valorizem uma EA contextualizada para o Semiárido.

²⁰O termo "pesquisa-formação" é utilizado ao longo da tese como forma de evidenciar a pesquisa associada a formação e vice-versa (e não no sentido firmado por diferentes metodologias que traz em sua abordagem a intervenção), do mesmo modo, utilizado por Longarezi e Silva (2013), a qual afirma que os processos de formação desencadeados pela pesquisa tem sido denominados de "pesquisa-formação" ou "pesquisa-intervenção", uma vez que propõem estratégias junto a um ou mais professor@s com o intuito explícito de desencadear algum processo e formação através da pesquisa.

Na tentativa de descortinar as formas de ser e agir com o ambiente e com o outro, e dos entraves que impossibilitam uma EA crítica e transformadora defendemos, conforme os referenciais teóricos desta tese, uma EA contextualizada mediada por processos críticos-colaborativos que possibilite a (re)construção de uma educação pluralizada de contextos que, envolto por diferentes contornos, atravessam a constituição da realidade sobre diferentes ângulos, como afirma Martins (2006, p. 240): "As pessoas estão inseridas numa cultura, num modo de vida; estão ligadas a uma memória, a uma linguagem de sentido prático, não pode-se, incorrer no erro de pensar a educação de um único olhar".

A educação contextualizada a que nos referimos tem um papel político fundamental na tentativa de desmistificar a ideia de Semiárido historicamente disseminada sobre o lugar e sobre as pessoas (SILVA, 2010), problematizando a realidade mediante a leitura crítica do mundo, como assegura Freire (2011c, p.180): "a leitura de mundo revela, evidentemente, a inteligência do mundo que vem cultural e socialmente se construindo. Revela também o trabalho individual de cada sujeito no próprio processo de assimilação da inteligência do mundo".

Com a EA associada a formação de professor@s é possível construir um processo de resignificação do modo de "pensar" e "agir" na tríplice "no", "para" e "com" o ambiente (LOUREIRO, 2007), apontando um outro caminhar individual e coletivo, onde "o indivíduo deve buscar resignificar sua relação com o meio ambiente e resgatar alguns valores já existentes" (GRUN, 1996, p. 22) e, com isso, construir uma nova forma de aprender a ser, estar, fazer e conviver com o Semiárido.

Como o papel da EA ultrapassa as fronteiras do conhecimento sobre o ambiente e a compreensão dos problemas ambientais, constituindo um processo de práxis das relações "Ser humano, Sociedade e Ambiente" e a base para uma lógica ambiental sistêmica "pela" e "da" convivência (CARVALHO, 2006), formulamos o seguinte problema de pesquisa: *que contribuições às aproximações teóricas entrelaçadas a processos críticos-colaborativos de formação continuada com professor@s do Ensino Fundamental de escolas públicas de Santa Helena-PB podem trazer para*

subsidiar a materialização de EA contextualizada e crítico-transformador para convivência com o Semiárido?

Por se tratar de uma pesquisa-formação, além das contribuições científicas para o campo da EA, uma formação contextualizada que pode proporcionar não só a reflexão das práticas efetivamente vividas, como também a atuação nesta mesma realidade a partir da elaboração de projetos e vivência, desvelando um novo olhar e agir que, mobilizados por uma dinâmica participativa e crítica, compromete-se com a práxis da transformação.

Trata-se de uma formação continuada de professor@s em EA orientada à reflexão do vivido pela partilha coletiva, pela transcendência dos esquemas tradicionais de formação sem negá-los, se deslocando para uma pedagogia da práxis (GADOTTI, 2004),

Ao contribuir com pesquisas e práticas que abordem processos críticos (contribuições teóricas de Paulo Freire e Edgar Morin) e colaborativos (metodologia da pesquisa-ação crítico-colaborativa) no enfrentamento das dificuldades da materialização de projetos de formação continuada de professor@s, promovemos uma articulação entre teorias e métodos de pesquisa, anunciando dificuldades e apontando pontos que ainda devem avançar, para que tenhamos novas possibilidades dialógicas e críticas de formação de professor@s em EA.

Estas possibilidades, além da contribuir com pesquisas de EA contextualizado para o Semiárido, evidenciam uma alternativa de formação e exercício docente que valorizam @s professor@s e as escolas como capazes de pensar e de articular saberes de senso comum, filosóficos, científicos e pedagógicos na (des)construção de limites impostos pela dicotomia de tradição empirista que separa objetividade/subjetividade, teoria/prática, razão/emoção, ser humano/natureza.

Ainda, ao aprofundar o que afirmamos, concordamos com Figueiredo (2013, p. 242, grifo nosso) ao dizer:

Precisamos explicitar nossas escolhas e referências quanto à EA que propomos e vivenciamos. E para tanto oferecer

subsídios para que os aprendizes assumam sua *autonomia*²¹ e suas escolhas. Recomenda-se que saiamos de uma ideia de educação ambiental instrumental em direção a uma proposta de emancipação, que enfatize noções de mudança social e cultural, de emancipação/libertação individual e social de todas as formas de dominação que se imponham, e de integração no sentido de complexidade.

Nessa razão, optamos nessa tese por construir uma pesquisa aliado a formação e não apenas um ensaio teórico ou empírico, pois é uma necessidade latente da busca por abordagens teórico-metodológicas que viabilizem o desenvolvimento da EA no contexto educacional, conforme discutido e aprofundado nas últimas décadas por diversos pesquisadores do campo da EA e formação de professor@s como expõe Guimarães (2007a, p. 132):

É fundamental perceber que a reflexão crítica, que desvela a complexidade da realidade socioambiental para adquirir clareza na ação crítica de intervenção na sociedade, não é um processo teórico, nem individual. Porque, assim sendo, produziríamos e reproduziríamos a armadilha paradigmática que dicotomiza a teoria e a prática e nos enclausura como indivíduos atomizados que não estabelecem relações, já que é nas relações que se conhecem os conflitos (e os problemas) e que há potencia para superá-los.

Para a efetiva implantação de uma proposta inovadora de EA faz-se necessário pensar a formação continuada, especialmente d@s professor@s por sua função de formador@s. Do contrário, corre-se o risco de dissociar teoria e prática, e como alerta a pedagogia freireana (2011c, 2011b) institui uma realidade, a qual cria-se um falso sujeito da "formação" que transfere acriticamente conteúdos ambientais, dicotomizando a relação ser humano e natureza.

²¹Ver "Pedagogia da Autonomia" (FREIRE, 2011c), a qual define autonomia como construção conceitual e vivencial que deriva da situação existencial do ser humano em relação com o outro, mediatizado pelo mundo. Trata-se de uma condição essencial para práticas de EA, uma vez que emancipa o sujeito na busca de sua liberdade e libertação que não se separam, mas se entrecruzam e complementam-se. E ainda, segundo Morin (2003a), para sermos autônomo dependemos do meio exterior e para adquirirmos um espírito autônomo dependemos da cultura em que estamos inseridos. Mas, essa autonomia em relação ao contexto é relacional e não de submissão e linearidade.

Do mesmo modo Guimarães (2007b) e Grun (1996) acrescentam que grande parte das práticas intituladas como sendo de EA ainda se apresentam em uma perspectiva conservadora, pragmática e acrítica. O movimento de compreensão da complexidade dos fenômenos socioambientais constitui a base para uma formação crítica de educador@s ambientais.

A proposta é desafiadora, uma vez que coloca o protagonismo da participação humana e a possibilidade de mudança de modos de pensar e agir consigo mesmo, com o outro e com o ambiente como requisitos intrínsecos à constituição de um processo crítico e participativo de saberes e práticas de uma EA crítica.

Por isso, a formulação da problemática surge antes, mas se desenvolve de maneira emergente, diante das inquietações e incertezas que surgem no contexto e da construção intersubjetiva do pesquisador e d@s pesquisad@s, sendo a todo momento suscetível de transformações.

3 QUESTÕES, OBJETIVOS E PRETENSÕES DA PESQUISA

Esta pesquisa tem como objeto de investigação os *processos críticos-colaborativos na Formação de Professor@s em EA*, com intuito de construir um processo de intersubjetividade que inter-relacione aspectos epistemológicos, metodológicos e ontológicos, necessários a (re)construção de saberes e práticas voltadas para uma EA crítica, transformadora e emancipatória d@s professor@s das escolas de Ensino Fundamental do município de Santa Helena, Paraíba.

A partir deste cenário emergem as seguintes questões suleadoras²² desta tese:

- I. Como desenvolver uma EA contextualizada para o Semiárido nas escolas públicas de Santa Helena-PB e não apenas reproduzir metodologias e conceitos sobre EA?
- II. Quais as contribuições de uma formação continuada de professor@s baseada na pesquisa-ação crítico-colaborativa e fundamentada nos pressupostos da EA crítica, da complexidade e da transdisciplinaridade?

O pressuposto que fundamentou esta investigação foi o de que uma formação continuada de professor@s em EA mediada por processos críticos-colaborativos contribuem para a construção de uma EA crítica e participativa nas escolas de Santa Helena, Paraíba.

Partindo desse pressuposto defendemos a seguinte tese: *os processos críticos-colaborativos na formação continuada de professor@s, possibilitam uma nova percepção de mundo, que ao (re)aproximar o pensar e o agir numa relação transdisciplinar, supera as dicotomias que impedem a corporificação de uma EA contextualizada para o Semiárido.*

²²Para evitar a conotação ideológica dos termos "nortear" e outras derivações, ressaltando a ideia de que o 'hemisfério norte é o criador e o sul o "imitador" (FREIRE, 2014, p. 294). utilizaremos o termo "sulear" e seus derivantes da mesma forma empregada por Paulo Freire, a partir de Márcio D' Olne Campos, nas notas explicativas da obra "Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido" (FREIRE, 2014).

Para estruturação desta tese utilizamos a teoria-filosófica freireana²³, considerando a (re)aproximação do modo de pensar e agir em seu processo relacional com o ser humano e com o Semiárido, resgatando do pensamento do autor categorias conceituais, a qual consideramos como necessárias para a construção de uma consciência crítica como estratégia para @s professor@s compreenderem a cotidianidade, sendo capazes de agir sobre essa realidade, transformando-a. Como afirma Freire (2003, p. 30): "é preciso aumentar o grau de consciência do povo, dos problemas de seu tempo e de seu espaço. É preciso dar-lhe uma ideologia do desenvolvimento"

Considerando que a concepção de que a "EA reconhece a complexidade do mundo na constante tentativa de religar, de associar o que esteve disjunto" (TRISTÃO, 2008, p. 96), utilizamos, ainda, os conceitos de complexidade e transdisciplinaridade (MORIN, 2003b, 2005c, 2007a e 2007b) em diálogo com teóricos de epistemologia transdisciplinar²⁴, com o intuito de compreender as múltiplas dimensões e intersubjetividades que compõem o ser humano em sua relação consigo mesmo, com o outro e com o mundo.

Partindo do modelo de formação de professor@s, em conformidade com esse referencial teórico-conceitual, aproximamo-nos da EA crítica (LOUREIRO, 2003, 2004, 2007), ao considerar a práxis da realidade, como constituinte intrínseco na (re)construção de formas de pensar e agir com o Semiárido.

Na materialização desta práxis da realidade investigada, recorreremos à *pesquisa-ação crítico-colaborativa* como opção metodológica na formação continuada de professor@s em EA. Esse pressuposto metodológico subsidiará as relações democráticas e participativas na abordagem da EA, permitindo compreensões e possibilidades de reflexão e ação, em um exercício totalizador de formação intersubjetiva e de participação coletiva, na apreensão das múltiplas determinações que formam a realidade estudada.

Nesta perspectiva, o objetivo geral desta pesquisa é *investigar a inter-relação entre processos críticos-colaborativos em EA e a produção de conhecimentos e práticas contextualizadas para o Semiárido*.

Como objetivos específicos:

²³ Freire (2001, 2003, 2007, 2011a, 2011c, 2011d, 2011e, 2014 e 2016).

²⁴ Moraes (1997, 2004, 2008), Nicolescu (1999, 2000, 2003) Sommerman, Melo e Barros (2002), Santos e Sommerman (2009), Moraes e Torre (2006).

- Analisar os saberes e fazeres d@s professor@s que possibilitam e/ou dificultam a produção de conhecimentos contextualizados para o Semiárido;
- Avaliar as atividades/ações de EA desenvolvidas pel@s professor@s nas escolas onde atuam e sua relação com os pressupostos teórico-metodológico desenvolvidos na tese;
- Propor espaços de diálogo transdisciplinar na construção de saberes e práticas críticas e contextualizada para o Semiárido nas escolas de Ensino Fundamental de Santa Helena.

Esta tese está estruturada em 05 (cinco) seções: I - Primeiros Passos: Um olhar contextualizado entre o pesquisador e a pesquisa; II- Abordagem Teórico-Conceitual da Pesquisa; III- Diálogos e Caminhos Metodológicos; IV - Horizontes de Diálogo, Práticas e Saberes Docentes; V - Conclusão e Considerações Finais.

Na seção I: "Primeiros Passos: Um olhar contextualizado entre o pesquisador e a pesquisa", descrevendo minha trajetória pessoal e acadêmica enquanto articulação histórica, social e cultural desenvolvida na tese; os questionamentos que deram origem à problemática; às questões, objetivos e propósito da pesquisa e, por fim, como a tese está estruturada.

Na seção II: "Abordagem Teórico-Conceitual da Pesquisa", apresento uma revisão teórica acerca: a) da EA conservacionista e da EA crítica; b) da educação contextualizada para o Semiárido, iniciando pela caracterização das práticas educativas no Semiárido enquanto lógica do combate à seca e, na sequência, construo o conceito de educação contextualizada; c) da crise da racionalidade técnica e da emergência do pensamento complexo e transdisciplinar, caracterizando-os quanto aos seus princípios estruturadores; d) das contribuições, obstáculos e desafios de uma formação continuada de professor@s transdisciplinares.

Na seção III: "Diálogos e Caminhos Metodológicos", abordo os princípios epistemológicos da pesquisa, destacando as bibliografias utilizadas e que fundamentam o entrelaçamento teórico da EA crítica com os fundamentos da pedagogia freireana, da complexidade, da transdisciplinaridade e da formação de professor@s/educador@s ambientais. Discuto a abordagem

metodológica, apresentando os fundamentos e princípios da pesquisa qualitativa e da pesquisa-ação crítico-colaborativa como estratégia para materializar um pensar e um agir fundamentado pela complexidade e transdisciplinaridade. Descrevo também o campo empírico e como os sujeitos foram selecionados. Na sequência, discuto como foi o processo de planejamento, execução e avaliação da pesquisa-formação em suas diferentes etapas: a) diagnóstico e reconhecimento das demandas para intervenção; b) intervenção, através da formação continuada com @s professor@s e das reuniões de planejamento e diálogo; c) avaliação do processo. Por fim discorro sobre as estratégias utilizadas para coleta e análise dos dados obtidos por meio dos questionários (antes e depois da formação) e observação participante.

Na seção IV: "Horizontes de Diálogos, Práticas e Saberes Docentes", investigo as percepções e paradigmas d@s professor@s antes e depois da pesquisa-formação, traçando um diagnóstico emergente das múltiplas dimensões que compõe o ser humano e a realidade (ecológico-ambiental, sociocultural, político-educativo, ético-afetivo). Descrevo também, as vivências eco(trans)formadoras, as experiências d@s professor@s no planejamento, execução e avaliação das ações e projetos de EA nas escolas onde lecionam.

Por fim, na Seção V apresento a Conclusão e Considerações Finais da tese, a qual aponto respostas/caminhos, mesmo que provisórios, da pesquisa-formação em estabelecer espaços de investigação, reflexão e intervenção de acordo com os pressupostos da EA crítica, complexa, transdisciplinar e contextualizada para o Semiárido.



Fonte: Árvore conceitual (OLIVEIRA, 2012).

SEÇÃO II

ABORDAGEM TEÓRICO-CONCEITUAL DA PESQUISA

1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONTEXTUALIZADA

1.1 DA PRÁTICA CONSERVACIONISTA À PRÁXIS PARTICIPATIVA

Todo amanhã se cria num ontem, através de um hoje. Temos de saber o que fomos, para saber o que seremos (FREIRE, 2011d, p. 42).

A crise ambiental que assola a humanidade não é algo recente, todavia, na contemporaneidade alcançou proporções incomparáveis, uma crise civilizatória, envolvendo além da dimensão ambiental, questões de ordem social, cultural, ético, político, econômico, sinalizando, portanto, a fragilidade dos valores e paradigmas²⁵ que suleam a relação ser humano, sociedade e natureza.

Este panorama de fragilidades civilizatórias gera crises, entre elas a do conhecimento, pois a educação vivenciada no Brasil, com destaque para o Semiárido brasileiro, baseia-se no modelo de racionalidade técnica, constituindo-se numa formação tecnicista, fragmentada e descontextualizada, que, fundamentada no paradigma cartesiano e positivista²⁶, vê @s professor@s omo técnicos responsáveis pela reprodução de conhecimentos científicos de forma mecânica e acrítica e @s alun@s de forma passiva como depósito de informações.

Embora haja políticas públicas que estimulem a ascensão da Educação Ambiental (EA) em todos os níveis de ensino, de maneira a promover a transformação social, seu desenvolvimento, ainda está ligado a práticas conservadoras, a ações pontuais, a eventos comemorativos de curto prazo, quase sempre desvinculados de propostas curriculares que contribuam para

²⁵ A concepção de paradigma adotada nesta tese é a mesma preconizada por Thomas Khun, na obra "A estrutura das revoluções científicas", como sendo "um padrão geral de concepção de mundo" (KHUN, 2006, p. 147), ou seja, "uma visão de mundo que nos leva a confirmar (inconscientemente) uma racionalidade dominante, ao ponto de muitas vezes falarmos ou fazermos alguma coisa sem sabermos bem a razão, sem nem pensar sobre aquilo" (GUIMARÃES, 2013, p. 20).

²⁶ Corrente filosófica que surgiu na França no começo do século XIX, fundamentada nos princípios do método cartesiano e baconiano que objetivava abandonar qualquer vestígio de religiosidade e emoção - a subjetividade - no trabalho com a ciência. Afastando a humanidade e a ciência do pensamento mitológico, religioso e metafísico. O positivismo conferiu ao conhecimento científico o estatuto epistemológico de verdade, estimulando uma classificação hierárquica entre os diferentes tipos de conhecimento (GOTTSCHELL, 2004).

um processo permanente de discussões e formação de sujeitos críticos e capazes de conduzirem um processo de transformação socioambiental na perspectiva freireana²⁷.

Sato (2001, p. 16) teoriza que nas escolas proliferam-se ações pontuais de abraçar árvores, coleta de "latinhas" de alumínio, ou oficinas de reciclagem de papel, sem nenhuma postura crítica nas relações ser humano, sociedade e natureza: "estudantes plantam árvores no dia mundial do meio ambiente (5 de junho), como se o "ambientalismo" se resumisse em datas comemorativas e não configurasse como um projeto de vida, de lutas sociais".

A dimensão ambiental é percebida em sua maioria, mas se inscreve numa pedagogia tradicional bancária, posto que a EA é compreendida como um instrumento de gestão, através da reprodução de discursos sem fundamentação crítica da significação política do adjetivo ambiental (SATO, 2001).

Brugger (1994), em seu livro "Educação ou Adestramento Ambiental", alerta que a temática ambiental-ecológica têm se construindo na ótica de uma educação para o meio ambiente, sendo tratada quase que exclusivamente sob suas dimensões naturais e técnicas e sendo compreendida e trabalhada na forma de adestramento, um tipo de instrução em que as pessoas são levadas a realizar tarefas fundamentadas por um padrão utilitarista-unidimensional de pensamento e ação, em contraposição a formação (educação) que privilegia a integração²⁸ do conhecimento para a formação de uma visão crítica.

Loureiro e Layargues (2001), acompanhando projetos de EA no Brasil, identificou que nas escolas prevalece uma EA conservacionista, evidenciando um posicionamento equivocado, sob a ótica da cidadania, nas quais, os projetos escolares ficam reduzidos a estratégias de ação para conservação, desconsiderando a dinâmica de autonomia e interdependência da relação ser humano, sociedade e natureza.

Como exposto, na maioria das escolas, o desenvolvimento da EA é construída de maneira simplificada e na melhor das hipóteses pautada numa

²⁷ Carvalho (2004), Loureiro (2004), Guimarães (2006), Loureiro (2007), Freire (2011c).

²⁸ Entendido como a capacidade de ajustar-se à realidade acrescida da possibilidade de transformá-la, diferentemente da acomodação ou adaptação que constituem conceitos passivos e de narrativas ingênuas, acríticas a serviço da massificação (FREIRE, 2011e).

visão conservadora e unidirecional, o que Gouvêa (2004, p. 168) denomina de "dispedagogia ambiental", isto é, "a carência de um projeto educacional que enfatize a importância dos aspectos político, social, cultural, teórico e prático da educação na construção da complexidade ambiental²⁹", fazendo com que a EA perca seus desígnios e se descaracterize enquanto processo educativo permanente, porque torna-se acrítica e reprodutora, deixando de lado tanto os embasamentos da pedagogia para responder aos desafios de nosso tempo, quanto os princípios da EA de forma a excitar novas posturas críticas e éticas³⁰ nos sujeitos e na coletividade.

Compreender as questões ambientais para além de sua dimensão instrumental, enquanto questões sociais, política, cultural e ética, necessita de caminhos que lhe permitam contemplar dimensões relevantes do conhecimento, os quais, muitas vezes, são enfraquecidos pela ênfase na dimensão econômica, ou num "ambientalismo" transvestido de sustentável, o que em ambos os casos, carece de uma visão sistêmica e complexa que inter-relacione as diferentes dimensões que compõem a totalidade.

Não se trata de adotar posturas maniqueístas ou dogmáticas, mas de se contrapor a primazia quase absoluta de reproduzir conceitos e habilidades técnicas de uma cultura cientificista que rechaçam outros tipos de conhecimentos, em direção a uma EA relacionada com a construção de uma nova visão de mundo coletiva, em que se promova uma nova "relação entre o eu e o outro, pela prática social crítica e fundamentada teoricamente" (LOUREIRO, 2004, p. 29). Uma EA que procure desvendar a natureza do trabalho educativo e como ele age e contribui no processo de formação de uma sociedade crítica e comprometida em romper os laços de dominação e degradação que envolve as relações ser humano, sociedade e natureza.

²⁹A problemática ambiental não é apenas uma crise ecológica, mas crise da razão, "os problemas ambientais são, fundamentalmente, problemas do conhecimento" (LEFF, 2003, p. 55). Pensar saberes práticos numa concepção da complexidade ambiental é restaurar a visão do todo, evitando as simplificações científicas do cartesiano (LEFF, 2003).

³⁰Ver "Pedagogia da Autonomia: saberes necessários a prática educativa". Quando Freire (2011c, p. 17) ao tratar, especificamente sobre Ética, afirma: "É preciso deixar claro que a ética de que falo não é a ética menor, restrita, do mercado, que se curva obediente aos interesses do lucro. A ética de que falo é a que se sabe traída e negada nos comportamentos imorais. [...] que condena a exploração dos seres humanos", isto é, trata-se de uma ética universal dos seres humanos, que se contrapõe a pseudoética opressora e é construída na significação das relações, pensadas, "com e no", e não, direcionada unilateralmente "para" o mundo.

Uma educação que demande uma reflexão acerca do papel da escola enquanto espaço de transformação, passa necessariamente por uma EA inserida e sintonizada com a organização do trabalho pedagógico da escola e d@s professor@s (FREITAS, 2005), sendo construída levando em consideração os processos de conhecimentos que possibilitem uma leitura crítica da realidade, contribuindo para o processo de ensino e aprendizagem e a contextualização do Semiárido.

Na busca de (re)construir uma EA que atenda as demandas da sociedade contemporânea, muitos conceitos de EA surgiram, refletindo a incorporação de distintas dimensões e múltiplos olhares ao campo ambiental, a destacar as várias denominações atribuídas a EA, no contexto nacional e internacional por Sauvé (2005): humanista, conservacionista, sistêmica, problematizadora, naturalista, científica, moral, biorregionalista, da sustentabilidade, crítica, etnográfica, feminista, entre outras possibilidades.

Ao conceber a existência de distintas concepções de EA e abordagens teórico-metodológicas, faz-se necessário refletir, pelo menos, sobre as três macrotendências: conservadora, pragmática e crítica (LIMA, 2011, LAYARGUES; LIMA, 2014) que diferem quanto ao posicionamento filosófico-político-pedagógico, com a finalidade de "situar o ambiente conceitual e político onde a EA pode buscar fundamentação enquanto projeto educativo que pretende transformar a sociedade" (CARVALHO, 2004, p. 18).

A primeira macrotendência é a conservacionista, orientada pela conscientização ecológica, apoia-se nos princípios da ciência ecologia, na valorização da sensibilidade humana para com a natureza, expressando-se por meio das correntes conservacionistas, comportamentalista, da alfabetização ecológica, do autoconhecimento e de atividades de senso-percepção ao ar livre, utilizando-se como tema suleador, à "pauta verde", como biodiversidade, unidades de conservação, determinados biomas, ecoturismo e experiências agroecológicas (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Tal tendência fica restrito ao plano de sensibilização, do reconhecimento do ambiente da vida, sem, no entanto, articular "a cotidianidade ao macrosocial, em uma atuação política que gere as transformações individuais e coletivas, simultaneamente" (LOUREIRO, 2004, p. 133).

A segunda macrotendência, a pragmática, estimulada nos anos 1990, com o crescente incitação internacional às metodologias da resolução de problemas ambientais locais nas atividades de EA, associada ao discurso da responsabilização individual na questão ambiental, fruto da lógica do "cada um faz a sua parte". Tal vertente, abrange as correntes da educação para o desenvolvimento e consumo sustentável e se relacionando com a "economia de energia ou de água, o mercado de carbono, as eco-tecnologias legitimadas por algum rótulo verde, a diminuição da "pegada ecológica, entre outras expressões (LAYRARGUES; LIMA, 2014). Segundo os autores,

a macrotendência pragmática, é expressão do ambientalismo de resultados, do pragmatismo contemporâneo e do ecologismo de mercado que decorrem da hegemonia neoliberal instituída mundialmente desde a década de 1980 e no contexto brasileiro desde o governo Collor de Mello nos anos 1990. Caracterizam esse cenário pragmático a dominância da lógica do mercado sobre as outras esferas sociais, a ideologia do consumo como principal utopia, a preocupação com a produção crescente de resíduos sólidos, a revolução tecnológica como última fronteira do progresso e a inspiração privatista que se evidencia em termos como economia e consumo verde, responsabilidade socioambiental, certificações, mecanismos de desenvolvimento limpo e ecoeficiência produtiva (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 30-31).

Essa vertente da EA, amplia o debate dos problemas ambientais para a dimensão do consumo sustentável, ultrapassando as narrativas em torno do lixo, coleta seletiva e reciclagem dos resíduos, diferenciando da vertente conservacionista por possibilitar uma reflexão sobre a produção e consumo. Todavia, por desconsiderar a sociedade na relação com o mundo, resulta numa percepção superficial e despolitizada das relações sociais e de suas interações com o ambiente, representando, segundo Layrargues e Lima (2014, p. 31) "um ajustamento ao contexto neoliberal e de expressão do mercado", o que reduz as possibilidades de enfrentamento político da crise ambiental por se enquadrar numa perspectiva de "atividade-fim" para a EA (LAYRARGUES, 1999).

Em outras palavras, as macrotendências conservacionista e pragmática trazem são bem parecidas, a última ajustada ao momento histórico que hoje a caracteriza, como afirma Layrargues e Lima (2014, p. 30):

São representações conservadoras da educação e da sociedade porque não questionam a estrutura social vigente em sua totalidade, apenas pleiteiam reformas setoriais. Apontam para mudanças culturais reconhecidamente relevantes, mas que dificilmente podem ser concretizadas sem que também se transformem as bases econômicas e políticas da sociedade.

Tais concepções são bem evidenciadas no contexto educativo, conforme explica Loureiro (2004), a EA praticada nas escolas são de epistemologia "bancária", que serve apenas para ajustar condutas e diluir conflitos e a possibilidade de transformação, pois pelo seu caráter transmissivo e excludente não problematizam a realidade, nem tampouco estimulam a participação, ou seja, trata-se de uma EA conservacionista e pragmática que procura transformar apenas a mentalidade dos oprimidos e não a situação que os oprime, é o mudar para manter do jeito que está.

Em oposição as tendências conservacionista e pragmática, a macrotendência crítica, traz uma significação mais ampla, para além da conservação da natureza e seus recursos, em direção a uma EA que compreenda os mecanismos de reprodução e construção sociocultural da relação ser humano, sociedade e natureza (LIMA, 2011), estabelecendo uma conexão entre a multidimensionalidade do ser e do existir "no, com e para" o ambiente (SORRENTINO; TRAJBER, 2007).

Essa tendência, segundo Layrargues e Lima (2014), apoia-se na revisão crítica dos fundamentos que proporcionam a dominação do ser humano e dos mecanismos de acumulação do capital, buscando o enfrentamento político das desigualdades e injustiça socioambiental. Nutrindo-se no pensamento freireano, dos princípios da Educação Popular, da teoria crítica, da ecologia política, entre outros, em conjugação com o pensamento da complexidade. Ou seja, "trazem uma abordagem pedagógica que problematiza os contextos societários em sua interface com a natureza" (LAYRARGUES; LIMA 2014, p. 29).

Ao fazer a distinção das diferentes concepções de EA, não aceitando a conjugação da EA no singular, como se a EA fosse ideologicamente neutra³¹,

³¹ Layrargues (2009), Lima (2011), Layrargues e Lima (2014).

estamos situando conceitualmente a EA numa perspectiva crítica. Entretanto, alertamos que não estamos apenas posicionando o leitor acerca de qual EA iremos seguir, mas explicitando a construção ideológica e dominante da EA como representação de uma educação instrumental voltada para o meio ambiente, como expõe Brugger (1994, p. 33) "a questão ambiental vem sendo tratada quase que exclusivamente sob suas dimensões naturais e técnicas".

Como forma de se contrapor a EA de epistemologia conservacionista, optamos pela tendência da EA crítica. Proposta voltada para um "processo educativo desvelador e desconstrutor de paradigmas da sociedade moderna com suas armadilhas paradigmáticas"³² (GUIMARÃES, 2006, p. 26), sendo interpretada como "processo", capaz de "transcender seu caráter predominantemente conservador, pautado numa prática conteudista, biologicista e pragmática (LAYRARGYES, 2002, p. 88).

É nessa conjuntura recente, que entendemos que EA abre um interessante espaço para se (re)pensar os saberes e fazeres produzidos pel@s professor@s e pela escola³³, pois essa concepção torna-se crítica ao perceber, problematizando e complexificando os antagonismos e complementaridades da realidade em suas múltiplas determinações materiais, epistemológicas, culturais, entre outras (GUIMARÃES, 2006).

Como salientado anteriormente, esta concepção de EA, encontra a fundamentação na educação transformadora e libertária defendida por Freire (2011c, p. 143):

Com relação a meus alunos, diminuo a distância que me separa de suas condições negativas de vida na medida em que os ajudo a aprender não importa que saber, o do torneiro ou o do cirurgião, com vistas à mudança do mundo, à superação das estruturas injustas, jamais com vistas à sua imobilização.

A EA nessas feições propõe uma nova (re)leitura de mundo capaz de pensar e agir na busca da transformação da realidade ou, em outras palavras,

³² Trata-se de uma "visão (paradigmática) fragmentada, ingênua e simplista da realidade que manifesta (inconscientemente) uma compreensão limitada da problemática ambiental e que se expressa por uma incapacidade discursiva, que cria amarras para o desenvolvimento de uma visão crítica e complexa do real, refletindo em uma prática pedagógica fragilizada" (GUIMARÃES, 2013, p. 21).

³³ Sorrentino (2000), Layrargues (2004), Guimarães (2004 e 2007b).

uma nova maneira de ser e fazer que reflete uma escolha, uma opção ética-política-ambiental.

Considerando a educação como um processo que pode permitir a (trans)formação da realidade, como defende a corrente freireana, torna-se necessário que os diferentes sujeitos sociais relacionem-se num diálogo de interdependência e autonomia, (re)percebendo, compreendendo e modificando a realidade em que está inserido e sendo ao mesmo tempo modificada por ela, num movimento contínuo entre os diferentes "saberes" e "fazer" de uma realidade vivida. Tal forma de conceber a educação torna-se alavanca e engrenagem de um processo que busca novas formas de "pensar" e "agir" através da educação. Uma EA nesses moldes, segundo Loureiro (2007, p.67):

Não pode haver leis atemporais, verdades absolutas, conceitos sem história, educação fora da sociedade, mas relações em movimento no tempo-espaço e características peculiares a cada formação social, que devem ser permanentemente questionadas e superadas para que se construa uma nova sociedade vista como sustentável

Em outras palavras, sugere-se um movimento dialético e diligente entre o "agir" e o "pensar" sobre sua "ação" como aponta Freire (2011c, p. 45-46):

Nenhuma formação docente verdadeira pode fazer-se alheada, de um lado, do exercício da criticidade que implica a promoção da curiosidade ingênua à curiosidade epistemológica, e do outro, sem o reconhecimento do valor das emoções, da sensibilidade, da afetividade, da intuição.

Aborda-se, contudo, uma EA que se origina no escopo das pedagogias críticas, emancipatórias e transformadoras, em suas "interfaces com a chamada teoria da complexidade, visando um novo paradigma para uma nova sociedade" (LOUREIRO, 2004, p. 67).

Pensar essa concepção de EA implica num processo educativo que estabeleça novas formas de se interrelacionar com o ambiente e que se utilize como fonte de aprendizagens a "complexidade" e "especificidade" do ambiente, que proporcione a (re)construção de sentidos que permitam uma nova vivência planetária, onde seja necessário um novo "aprender", ou seja: "aprender a viver, a dividir, a comunicar, a comungar. Precisamos doravante aprender a

ser, viver, dividir e comunicar como humanos do planeta Terra, não mais somente pertencer a uma cultura, mas também ser terrenos” (MORIN, 2000, p. 76).

Trata-se de uma EA vista como um (re)processo de desenvolvimento humano, transformador de arcabouços paradigmáticos, pela mudança de mentalidades, bem como pela formação de novas identidades sociais, pois muitas vezes, verifica-se que um grupo social reconhece a importância da conservação/preservação, inclusive, está sensível às questões ambientais, mas age de forma aparentemente contraditória.

Por ser uma prática social, como tudo aquilo que se refere à criação humana na história, a EA necessita conectar os processos ecológicos aos sociais na leitura de mundo, na forma de existir e intervir na realidade (LOUREIRO, 2007).

A EA transformadora enfatiza a educação enquanto processo permanente, cotidiano e coletivo pelo qual agimos e refletimos, transformando a realidade de vida. Baseia-se no princípio de que as certezas são relativas; na crítica e autocrítica constante e na ação política como forma de se estabelecer movimentos emancipatórios e de transformação social que possibilitem o estabelecimento de novos patamares de relações na natureza (LOUREIRO, 2004, p. 81).

A questão não é somente conhecer para se ter consciência de algo, mas como afirma Loureiro (2007, p. 69), "conhecer inserido no mundo para que se tenha consciência crítica do conjunto de relações que condicionam certas práticas culturais e, nesse movimento, superarmo-nos e às próprias condições inicialmente configuradas".

Nessa direção, constitui uma EA com consciência social que envolva a sociedade numa visão complexa e sistêmica, em que cada uma de suas partes (sujeitos) influencia o todo (sociedade), mas ao mesmo tempo a sociedade (todo) influencia os sujeitos (partes).

Para haver transformações significativas, não bastam apenas mudanças individuais (partes), mas necessitam-se também mudanças recíprocas na sociedade (todo). Isso para que haja nas duas situações, indivíduo e sociedade, ampliação das possibilidades de transformações potencializando mudanças

de curso e criando opções a um caminho único predeterminado por uma proposta dominante de sociedade e seu modelo de desenvolvimento (GUIMARÃES, 2007b, p.89).

Nesse sentido a EA não se limita a mudança de comportamentos individuais, como normalmente se trata (a exemplo de não jogar lixo no chão), mas num permanente movimento de idas e vindas, do individual para o coletivo, do coletivo para o individual de maneira autônoma e ao mesmo tempo interdependente, na construção de uma práxis contextualizada para o Semiárido.

De forma contrária à educação tradicional, essa é uma educação voltada para uma ação-reflexiva, coletiva, para a relação interativa em que seu conteúdo está para além dos livros, está na realidade socioambiental ultrapassando os muros das escolas. É uma Educação política voltada para a intervenção social entendida como um ambiente educativo e que contribui para a transformação da sociedade em suas relações. Essa é, assim como nos disse Paulo Freire, uma Pedagogia da Esperança, capaz de construir utopias como sendo o inédito viável dos que acreditam e lutam individualmente e coletivamente pela possibilidade de um mundo melhor (GUIMARÃES, 2007b, p. 90).

A EA de práxis complexa e transdisciplinar não se limita apenas aos contextos científicos e acadêmicos, mas se constrói pela união do científico com o popular, num movimento dialético entre o novo e o velho, o local e o global, num processo de construção e reconstrução permanente, como afirma Loureiro (2007, p.67):

Com a perspectiva crítica, entendemos que não há leis atemporais, verdades absolutas, conceitos sem história, educação fora da sociedade, mas relações em movimento no tempo-espço, que devem ser permanentemente questionadas e superadas para que se construa uma nova sociedade vista como sustentável.

Nesse sentido a EA faz do ambiente educativo um espaço de construção e participação, onde a realidade vivida fora da escola é tão importante quanto dentro da escola e que as ações educativas tenham a intencionalidade de intervir na realidade: "criarmos essa possibilidade é percebermos as brechas que se apresentam sob uma estrutura dominante pouco aberta a uma

educação ativa embasada pelo princípio participativo" (GUIMARÃES, 2007b, p. 91).

Trata-se de uma EA que exige "inteireza"³⁴, movimento de submersão numa realidade complexa, em que vários saberes são interdependentes e, assim, têm a mesma importância: conhecimentos científicos, cotidianos, estéticos e poéticos (LEITE; OSTETO, 2004). Esta imersão intencional, transgride as dimensões rígidas do conhecimento em direção a um horizonte autônomo, contemplativo e de múltiplas inter-relações.

Não basta realizar uma reforma educativa, mas segundo Morin (2005c), tem que transformar a forma de pensar, para além das fronteiras científicas, por meio da abertura e flexibilidade epistemológica, religando o científico ao popular, o teórico ao prático, uma educação que forme pessoas que questionem e se situem no mundo, erigindo uma educação entre o "eu" e o "outro", na condição de indivíduo e coletividade, com dimensões não somente naturais, mas igualmente culturais.

Essa reforma de pensamento defendida por Edgar Morin se aproxima da ruptura paradigmática citada por Guimarães (2007a, 2007b) e do que Paulo Freire nomeia de reflexão crítica da prática, integrando as diversas disciplinas através da superação de fronteiras e, portanto, construindo uma nova abordagem para o pensamento que gere um enfoque teórico e metodológico de epistemologia crítica e complexa capaz de reconhecer/compreender as armadilhas paradigmáticas.

1.2 EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA E PARA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Tanto faz na seca ou quando é chuva, a caatinga é sempre exuberante. Em bonitezas, cinzas, silêncios, precisões ou em bandos de ressurgências. Repovoa-se quando as águas voltam e, com elas, quem se ausentou torna (Vozes poéticas da Caatinga nordestina (PINTO, 2016, p. 277).

³⁴terminologia inspirada no pensamento freireano, onde a razão e a emoção não podem ser separados, mas tratados em sua inteireza, como afirma Freire (2006a, p. 28): "sou uma inteireza e não uma dicotomia. Não tenho uma parte esquemática, meticulosa, racionalista e outra desarticulada, imprecisa, querendo simplesmente bem ao mundo. Conheço com meu corpo todo, sentimento, paixão e razão."

O Semiárido brasileiro pode ser abordado sob diferentes tons, contornos e contextos. Embora, na maioria das vezes compreendido sob a ótica climática e territorial. Nessa tese, na busca de um novo caminhar, o Semiárido não será entendido apenas como "território brasileiro" ou fundamentado pela "lógica do combate a seca", mas, numa perspectiva multiangular, como um ecossistema natural, de vida e identidade, em seus contextos histórico, climático, socioambiental, cultural e de convivência.

Nossa caminhada, inicia-se com a seguinte inquietação: qual Semiárido conhecemos e qual queremos conhecer? Na procura de descortinar respostas e construir uma fundamentação para além das dimensões climáticas e territoriais, muitas vezes equivocadas, faz-se necessário uma reconstrução da concepção epistemológica de Semiárido.

Na construção do conceito, compartilhamos da ideia de Malvezzi (2007, p. 9) "o Semi-Árido brasileiro não é apenas clima, vegetação, solo, sol ou água. É povo, música, festa, arte, religião, política, história. É processo social. Não se pode compreendê-lo de um ângulo só".

Não conseguiremos reconstruir um novo Semiárido se continuarmos pintando os mesmos tons do passado. É preciso atentar-se ao processos que conduziram a construção de um conceito estereotipado e descontextualizado. É indispensável um processo de compreensão e ressignificação do modo de "pensar" e "agir" dentro dos espaços educativos, como afirma Martins (2004), os processos de educação descontextualizado através da escola construíram uma visão de Semiárido onde não há "belezas", mas um ambiente metaforizado em torno da seca.

O Semiárido como sinônimo de pobreza e adverso é bem representado nos versos escritos por Luiz Gonzaga(1912-1989) e Humberto Teixeira (1915-1979) para Asa Branca (1947): "Que braseiro, que *fornaia*; nem um pé de *prantação*. Por *farta* d'água, perdi meu gado, morreu de sede meu alazão" (GONZAGA, 2016), ou ainda, nos Sertões, de Euclides da Cunha:

A caatinga abrevia-lhe o olhar. agride-o e estonteia-o; enlaça-o na trama espinesciente e não o atrai; expulsa-o com as folhas urticantes, com o espinho com os gravetos estalados em lanças; e o desdobra-se-lhe na frente léguas e léguas, imutável no aspecto desolado: árvores sem folhas, de galhos estorcidos

e secos, revoltos, entrecruzados, apontando rijamente no espaço ou estirando-se flexuosos pelo solo, lembrando um bracejar imenso, de tonturas, da flora agonizante [...] as suas árvores vistas em conjunto assemelham a uma família de pouco gêneros, quase reduzida a uma espécie invariável, divergindo apenas no tamanho, tendo todas a mesma conformação, a mesma aparência de vegetais morrendo... é que por explicável de adaptação estreitas do meio ingrato, envolvendo o pensamento em círculos estreitos, aquelas mesmas que tanto se diversificam nas matas, ali se talham por um molde único (CUNHA, 1984, p. 19).

A concepção de Semiárido é descrito e narrado sob o olhar das fragilidades, como explica Ferreira et al. (2012), a vegetação da caatinga³⁵ é representada sob o aspecto espinhoso, quase nunca sob a ótica da delicadeza exuberante de suas flores, nem o colorido de seus frutos em galhos suculentos.

Concordamos com Silva (2006) ao afirmar que, o "paradigma do combate a seca" não é uma expressão vazia. Possui significação ideológica própria, com base em interesses dominantes e fundamentada em visão de mundo e intenção de futuro, que não permite uma visão crítica, emancipatória e transformadora, ou seja, segue um modelo tradicional de educação, etnocêntrica e fragmentada, alheia as especificidades loco regionais.

A desvalorização do Semiárido a partir das condições climáticas constituía-se uma estratégia política e ideológica conhecida como coronelismo, em que para manter o "voto de cabresto" e a compra de votos, reforçava-se as vulnerabilidades da região e utilizava-se das "calamidades" para favorecimento das elites, sobretudo nas compensações eleitoreiras.

A seca, enquanto processo natural periódico não reflete os problemas socioeconômicos vivenciados no Semiárido, visto que em regiões áridas como a Califórnia e Texas nos EUA, onde chove sete vezes menos do que no Semiárido brasileiro, não se utiliza de modelos de desenvolvimento baseado no assistencialismo, a exemplo de carros-pipa,

Percebe-se, baseado em Martins (2004), que o problema não é as particularidades ecossistêmicas, de natureza climática, mas, as

³⁵Usaremos "Caatinga" ou "bioma Caatinga" quando estivermos nos referindo aos ecossistemas da Caatinga e "Domínio morfoclimático das Caatinga" quando nos referimos ao espaço geográfico, onde predominam características morfoclimáticas e fitogeográficas, do mesmo modo descrito por Ab'Saber (2003), ao tratar dos domínios morfoclimático do Nordeste semiárido (zona da Caatinga).

vulnerabilidades socioeconômicas produzidas pela lógica da "indústria da seca", onde as ações técnicas e políticas são baseadas no combate a seca com ações emergenciais, paliativas, de assistencialismo e clientelismo político que beneficia as oligarquias locais, a manutenção de "currais eleitorais", e a amplificação de situações de dependência política.

Ao criar uma visão de pobreza do Semiárido que vigora no imaginário social, leva-se, equivocadamente, a compreender esta região pela representação da fome e da miséria (REIS, 2010) e a mudança desta representatividade cultural só poderá ocorrer através uma nova forma de perceber a complexidade territorial, social e cultural do Semiárido.

Destaca-se que tal "mudança" não poderá ser concebida aleatoriamente e sem intencionalidade ideológica e política, pois se consideramos a escola, por sua condição de denúncia ou de massificação à cultura industrial, um dos espaços da práxis sociopolítica, notadamente dependemos dela para propiciar uma conscientização que permita, segundo Gramsci (2001), se contrapor a hegemonia burguesa (indústria da seca³⁶) e institui uma outra ordem hegemônica (convivência com o Semiárido).

Entretanto, para Mattos (2004), a educação desenvolvida no Semiárido é construída sobre valores e concepções equivocadas sobre a realidade da região. Uma educação que reproduz em seu currículo uma ideologia preconceituosa e estereotipada que reforça a representação do Semiárido como espaço de pobreza, miséria e improdutividade, negando todo o potencial dessa região e do seu povo.

Analisando as práticas pedagógicas desenvolvidas no Semiárido, Martins (2004, p. 34) avalia que:

A educação escolar que se dirige aos vários pontos da imensidão do território brasileiro, é uma educação descontextualizada e, por sê-lo, é também colonizadora, ou seja, ela se dirige hegemonicamente de uma determinada realidade – atualmente majoritariamente esta realidade é a do

³⁶"A expressão 'Indústria da Seca' foi usada pela primeira vez na década de 60, por Antônio Callado quando escreveu *Os industriais da seca e os 'Galileus de Pernambuco: aspectos da luta pela reforma agrária no Brasil*, denunciando a miséria e a pobreza que ocorria no Semiárido, movida por um ciclo vicioso que remonta ao período colonial e à primeira república" (TODA MATÉRIA, 2015).

sudeste urbano do Brasil. Com isso, ignora a diversidade cultural que envolve as várias regiões do país.

Pretendemos, portanto, contemplar dimensões do Semiárido, as quais, na maioria das vezes, foram enfraquecidas pela ênfase no discurso ideologizante e descontextualizado que edifica um processo de exclusão, através da "produção e disseminação de valores de visões de mundo, através de laboriosos processos de produção e disseminação de ideologias e do investimento na produção de subjetividade" (MARTINS, 2011, p. 48).

O conceito de Semiárido que desejamos construir, segue a lógica ambiental sistêmica "pela" e "da" convivência (CARVALHO, 2006), que desvela um novo olhar, mobilizam os atores social em prol do rompimento com a lógica técnico-economicista do combate à seca, da pobreza, redesenhando o espaço e dando-lhe novos contornos.

Trata-se de pensar o Semiárido de maneira complexa, em conexão com outros saberes, onde capte as relações e as inter-relações, suas implicações mútuas, as objetividades e as subjetividades dos saberes de natureza sociocultural, política e ambiental (MORIN, 1999c).

Repensar a forma como o Semiárido é narrado, implica levar em consideração os contextos que constituem a região, reunindo o social, o cultural, o econômico, o político, o ambiental de modo complexo e que transcenda os muros da escola, trazendo para dentro da escola, não apenas os conhecimento científico, mas, sobretudo, o de senso comum, como ponto de partida:

Não mais concebemos a educação enquanto algo distante da vida concreta da comunidade na qual esta esteja inserida, o que não significa ter a realidade como o início e o fim da busca do conhecimento, mas como o ponto de partida para desenvolvermos e levantarmos novas relações com o mundo, possibilitando aos sujeitos da mesma capacidade de transcendência, desenvolvendo uma consciência crítica e convivência coletiva (REIS, 2004, p. 62).

Nessa forma de pensar, o Semiárido é redimensionado como território de possibilidades de fazeres e saberes, de ressignificação de imagens

estereotipadas e enraizadas, de racionalidade técnica e discursos descontextualizado.

A ideia é que o contexto seja compreendido enquanto regimes de signos e componentes de subjetividades, abrangendo a camada do pensamento das ideias e dos valores (noosfera³⁷) (MARTINS, 2006), encarando criticamente os materiais que compõem a realidade e construindo outras saídas possíveis, a partir de seu povo, sua religiosidade, sua arte, sua cultura, sua beleza, seu clima, suas potencialidades e suas nuances culturais e políticas (MARTINS, 2004; MALVEZZI, 2007).

Um contorno apropriado para o Semiárido, seria aquele que se baseia na participação dos sujeitos, transpondo a ingenuidade para uma ação intencional e crítica que (re)aprenda a interpretar o ambiente destemperando os discursos ideologistas e excludentes, na busca de uma transcendência sensível para a EA contextualizada para o Semiárido.

Uma educação descontextualizada e de tendência conservacionista nega o Semiárido como espaço de vida e possibilidades e contribui para uma cultura resignada de exclusão, inferiorização identitária e de reprodução fragmentada e ilusória da realidade. Por outro lado, uma educação contextualizada possibilita a construção de um Semiárido pluralizado de contextos e contorno, inclusiva, libertária e emancipatória, como afirma Freire (2011c).

A concepção de educação para o Semiárido abarca a dimensão de "estar juntos" em sua dimensão contextualizada, crítica, emancipatória e transformadora, que descortina visões unívocas e descontextualizadas dos discursos saturados de estereótipos e preceitos excludentes que, operacionalizados pelos ambientes educativos, introjetam no (in)consciente dos sujeitos um cenário de carência e fragilidades, e nunca de abundância e potencialidades.

³⁷Trata-se de um conceito cunhado pelo filósofo francês Teilhard de Chardin, a qual afirma que além da atmosfera, existe um mundo das ideias, que "compõe uma espécie de atmosfera particular, que não compreende apenas camadas físico-químicas nem uma natureza separada do homem, mas compreende especialmente uma outra camada, a do pensamento, das ideias, dos valores, das entidades invisíveis. Não encerra apenas uma ecologia, mas uma ecosofia - termo cunhado pelo psicanalista francês Félix Guattari, em *as três ecologias*, visando incluir na discussão ecológica a dimensão subjetiva" (MARTINS, 2004, p. 36).

A educação contextualizada tem um papel político fundamental que é o de desmistificar a ideia de Semiárido historicamente disseminada sobre o lugar e sobre as pessoas (SILVA, 2010), problematizando e ressignificando a ideia mediante a leitura crítica do mundo, como afirma Freire (2011c, p.121): “a leitura de mundo revela, evidentemente, a inteligência do mundo que vem cultural e socialmente se construindo. Revela também o trabalho individual de cada sujeito no próprio processo de assimilação da inteligência do mundo”.

Segundo Matos (2010, p. 27):

É fundamental que se tenha a oportunidade de refletir sobre a sua própria realidade, sentir, vivenciar, emocionar-se, desejar mudança. Dessa forma, ao adquirir e construir conhecimentos significativos, aplicá-los em sua própria realidade, transformando-a, torna-se assim um agente transformador, um cidadão, e não uma pessoa pacífica que apenas observa e se submete aos acontecimentos de sua volta.

A contextualização representa um processo pelo qual, “a instituição precisa ‘ler’ seus professores e seus alunos como textos vivos, com suas histórias de vida, seus misteriosos silêncios e suas digressões entusiásticas” (KINCHELOE, 1997, p. 171). Trata-se de uma recontextualização da escola, a partir da participação crítica dos seus sujeitos em oposição a ética da razão científica e de ideologia dominante e alienante.

Essa concepção de contextualização não deve ser tratada como algo dogmático, mas “desenvolvido como parte de um envolvimento contínuo com várias narrativas e tradições que podem ser relidas e transformadas em termos politicamente diferentes” (GIROUX, 1992, p. 92), ou como reforça Araújo et al (2001, p. 24):

Os espaços voltados à educação devem atender as necessidades de novos conhecimentos, sem esquecer-se de valorizar os já existentes, levando em consideração a realidade dos envolvidos nesses processos, bem como, o contexto social no qual estes estão inseridos.

Empenhar-se num processo de reconstrução epistemológica do Semiárido requer um movimento dialético e dialógico de produção e ressignificação de contextos e narrativas, ou seja, ao invés de perpetuar

narrativas hegemônicas, emanadas de discursos estereotipados, incluem preleções de que a região é um contexto multidimensional, ambivalente, antagônico e ao mesmo tempo complementar (MORIN, 2000).

Quando se trata da educação para o Semiárido, segundo Silva (2010, p. 2):

A intencionalidade da contextualização é compreender a História desse lugar que tem sido contada e passada de geração em geração encortinando as potencialidades do lugar e desenhando, em lugar da *boniteza*, com fala Freire, a *feiúra*, destacando muito mais os envergonhamentos.

Nesse sentido, para alcançar êxito, a educação contextualizada exige formação continuada e ressignificação do papel da escola, dando-lhe outros sentido, ou resgatando "a sua função social na construção de um novo entendimento sobre a sociedade e sobre o papel dos sujeitos na construção histórica do Semiárido" (SILVA, 2010, p. 8).

Martins (2004, p. 61) faz um exercício de contextualização sociocultural sem produzir a simplificação ou redução do conhecimento:

A educação para a convivência com o semi-árido passa pela escolarização de temas locais tomados em suas amplitudes, implicando não em tratar estes temas como temas prontos, nem de recorrer ao "saber popular" e parar por aí mesmo. Trata-se de agregar novos saberes a estes temas. Como se estivéssemos agregando valor a um produto, o valor a ser agregados aos temas locais é o novo saber. É a tessitura de redes mais amplas como aquelas que Câmara Cascudo traçou em seus estudos.

A intenção, segundo Silva (2010), é construir, desde a escola, uma visão multidimensional desse lugar, descortinando as suas especificidades e potencialidades, tanto no que se refere às possibilidades naturais e culturais ou históricas, como do ponto de vista do conhecimento dos saberes que as pessoas produzem no enfrentamento do dia a dia, construindo diferentes formas de viver nessa região

A realidade não é um elemento externo à prática educativa, mas um elemento constituinte ao processo pedagógico. São condições objetivas e subjetivas de sobrevivência, convivência e transcendência que mediam,

orientam e constituem-se em experiências e conhecimentos a serem desvendados, apreendidos, assimilados, ensinados e reelaborados (FERREIRA, et al.,2012).

Se é na construção de uma proposta para o Semiárido que se define que tipo de sociedade se deseja construir, a escola necessita reconfigurar seus discursos, de modo que o Semiárido não seja ensinado sobre uma única visão, mas através de diferentes olhares, da valorização dos saberes *loco* regionais, como afirma Lima (2006), uma educação que considere as potencialidades e limitações da região, num espaço de promoção do conhecimento, de produção de novos valores.

Embora os problemas da educação não estejam localizados apenas no Semiárido, é nesse espaço que se encontram as situações mais preocupantes, pois além de desconsiderar a realidade socioambiental onde a escola está inserida, esta é tratada conforme pressupostos da lógica de combate à seca, tanto pelo poder público, como pelas narrativas educacionais, construindo um Semiárido que nem sempre condiz com a realidade.

Portanto, uma das dificuldades de se construir uma EA crítica nas escolas consiste na visão fragmentada e ideologizante de Semiárido que normalmente repetem velhos argumentos da "indústria da seca" que consideram a região como feia, seca, inviável, cujo problema central é a falta de água e com isso, desenvolvem uma educação descontextualizada, acrítica e comprometida com o adestramento para dominação.

2 PENSAMENTO COMPLEXO E TRANSDISCIPLINAR

2.1 DA CRISE DA RACIONALIDADE TÉCNICA A EMERGÊNCIA DO PENSAMENTO COMPLEXO

Desconfiai do mais trivial, na aparência singela. E examinai, sobretudo, o que parece habitual. Não aceiteis o que é de hábito como coisa natural, pois em tempo de desordem sangrenta, de confusão organizada, de arbitrariedade consciente, nada deve parecer natural, nada deve parecer impossível de mudar (Antologia Poética de Bertolt Brecht, S/D)

A compreensão do pensamento complexo está intimamente ligada ao conhecimento científico proposto no paradigma Tradicional da Ciência. Para entendê-lo, de acordo com Vasconcelos (2002), faz-se necessário distinguir os diferentes momentos do desenvolvimento científico e suas implicações nas práticas derivadas dela. Deste modo, buscaremos construir, em síntese, a evolução dos pressupostos epistemológicos que compõe as ciências clássicas e a concepção de conhecimento científico tradicional do paradigma simplificador da ciência.

O paradigma tradicional vivenciada na ciência e na educação, através das escolas e das práticas educativas d@s professor@s revelam o modo de fazer ciência assentado-se nos postulados baconiano-cartesiano que têm origem no empirismo e na racionalidade do século XVI e XVIII e apoia-se na razão como verdade universal (PRESTES, 1996).

O racionalismo cartesiano foi uma abordagem filosófica que estabeleceu um método de pensamento baseado na razão e baseia-se na dúvida metódica e na busca da evidência, propondo a decomposição analítica do "problema" em partes isoladas, em ideias claras e distintas, filtradas pela razão - o único referencial para a obtenção do conhecimento (DESCARTES, 2006).³⁸

O empirismo baconiano associa o conhecimento à experiência sensível, a qual rejeita conceitos que extrapolam o mundo físico e impossibilitam testes ou controle, associando o conhecimento à experiência sensível, ou seja, algo

³⁸A construção da epistemologia Cartesiana e sua contextualização histórica é enfatizado na obra "Discurso do Método", de Renê Descartes. (DESCARTES, 2006).

só se torna verdade comprovadas pelos sentidos e exclusivamente pela experimentação (BACON, 1997)³⁹.

O paradigma tradicional da ciência referenciado pela racionalidade técnica do método baconiano-cartesiano apresenta, segundo Vasconcelos (2002), três pressupostos epistemológicos de sustentação: a simplicidade, a estabilidade e a objetividade que se contrapõe a complexidade, a instabilidade e a intersubjetividade proposto pelo pensamento sistêmico⁴⁰.

Nos pressupostos da simplicidade, a ciência parte da análise do complexo a partir da separação em partes, num processo de "atomização" e "operação de disjunção ou disjuntiva", como afirma Vasconcelos (2002, p. 69), "a crença em que, separando-se o mundo complexo em partes, encontra-se elementos simples, em que é preciso separar as partes para entender o todo".

Na educação, o pressuposto da simplicidade é perceptível na fragmentação do conhecimento científico a ser ensinado, manifestando-se na separação das disciplinas na escola e do currículo, apresentando conteúdos de maneira descontextualizada e desconexa, e como consequência, professor@s e alun@s que não conseguem perceber as semelhanças e relações entre as diferentes áreas do conhecimento (MORAES, 1997) ou, conforme explica Vasconcelos (2002), a simplificação obscurece as inter-relações dos fenômenos do universo, o que é imprescindível para a compreensão da complexidade do mundo em sua multidimensionalidade e multireferencialidade.

No pressuposto da estabilidade, o universo é considerado estável previsível e reversível, a qual permite a ciência a controlabilidade dos fenômenos a ser estudado, como afirma Vasconcelos (2002, p. 69):

Pressupostos da estabilidade: a crença em que o mundo é estável, ou seja, em o mundo já é. Ligados a esses pressupostos estão a crença na determinação - com a consequente previsibilidade dos fenômenos - e a crença na

³⁹Os fundamentos do experimentalismo baconiano é abordado na obra "*Novum organum* ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza", de Francis Bacon (BACON, 1997).

⁴⁰O termo "pensamento sistêmico" constitui outra forma de abordar a complexidade, onde ocorre uma complementaridade e transacionalidade entre concepções lineares e holísticas (sistêmicas), permeando o mesmo sentido atribuído nas obras de Humberto Maturana, Maria Vasconcelos, a qual o que se chama de "sistêmico" corresponde ao que Edgar Morin denomina de "complexo".

reversibilidade - com a consequente controlabilidade dos fenômenos.

No pressuposto da objetividade, a ciência considera que "é possível conhecer objetivamente o mundo tal como ele é na realidade e a exigência da objetividade como critério de cientificidade" (VASCONCELOS, 2002, p. 69). Ao contrário do que foi dito, não existe uma realidade independente de um observador, mas uma realidade apreendida a partir de uma construção social consensual por diferentes sujeitos/observadores, ou seja, para Vasconcelos (2002), a realidade por sua natureza multidimensional apresenta-se com múltiplas versões da própria realidade, em diferentes domínios linguísticos de explicações, por isso a concepção de objetividade da realidade é reflexo também de quem observa.

Vasconcelos (2002) complementa, ainda, a necessidade de superação da objetividade em direção a intersubjetividade e que esta transição epistemológica ocorra no interior do conhecimento científico, para abalar os pilares da lógica fragmentadora da ciência clássica, pois como seres humanos, dotados de linguagem e emoção, apresentamos diferentes domínios linguísticos, com diferentes critérios de validação da verdade, não podendo ser reduzido a verdade proposta pela ciência clássica.

Em linhas gerais, a ciência tradicional procura simplificar o universo e o ser humano (dimensão da simplicidade), para conhecê-lo ou saber seu funcionamento (dimensão da estabilidade), tal como ele é na realidade unidimensional (dimensão da objetividade). Dessa atitude simplificadora, analítica, fragmentadora, disjuntiva, reducionista, que resultam a "compartimentalização do saber", a fragmentação do conhecimento científico do universo em áreas ou disciplinas científicas - multidisciplinares ou pluridisciplinares (VASCONCELOS, 2002, p. 75).

Por isso, Morin (2003a) chama atenção, em suas obras, para o fato de que todas as ciências, incluindo as físicas e as biológicas, são sociais, do mesmo modo que as de natureza antropológica têm um componente biofísico, clarificando que as fragmentações do pensamento simplificador, tanto nas ciências exatas e da natureza, como nas sociais e humanas impedem a

apreensão da realidade por dissociarem a unidade presente na complexidade de suas relações.

Com o enraizamento dos princípios do paradigma da simplificação, as diferentes ciências, ao invés de serem pensados num processo contextual de ambivalências e complementaridades, se materializam pela disjunção, redução e abstração, onde a física, a biologia e a ciência do homem se tornam sectárias e isoladas, ao invés de um diálogo complexo, de complementaridade e antagonismo simultaneamente (MORIN, 2007a).

Na atualidade, diversos teóricos⁴¹ apontam para uma transição paradigmática, embora os princípios da ciência baconiano-cartesiano continuam a influenciar o modo de pensar e fazer ciência na contemporaneidade e, conseqüentemente, na educação, quando predomina a metáfora do "professor técnico-especialista", capaz de enfrentar os problemas que emergem nos contextos da sala de aula, tomando por base conhecimentos científicos de epistemologia racional positivista (FURLANETTO, 2010).

Por estimular a separação do conhecimento em disciplinas, em vez de correlacioná-las; a dissociação dos problemas, em vez de reunir e integrá-los (MORIN, 2003a), também afirma que ainda vivemos sob o domínio da ciência clássica que atrofia a compreensão e a reflexão do universo, do ser humano e da realidade.

Entretanto, Prigogine (1996) alerta que esse modelo de ciência e educação baseado na ordem e na estabilidade começa a se tornar inadequado para a contemporaneidade, pois, a natureza do conhecimento e da realidade de modo fragmentado e isolado não dá conta de uma "realidade ou problemas cada vez mais polidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais, planetários" (MORIN, 2003a, p. 13).

Ao partir da compreensão de que "todo o pensamento formal é uma simplificação psicológica inacabada, uma espécie de pensamento-limite jamais atingido" (BACHELARD, 1986, p. 43), iniciou-se o reconhecimento de que a realidade é complexa e que não é possível simplificá-la a fim de entendê-la

⁴¹ Moraes (1997), Vasconcelos (2002), Morin (2002a, 2003a, 2007a), Behrens (2008), Furlanetto (2010).

como procedimento da ciência, sinalizando uma ruptura paradigmática, em sua gênese de desenvolvimento.

Capra (1996, p. 26) em sua obra "A teia da física: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos" afirma que "as novas concepções da física têm gerado uma profunda mudança em nossas visões de mundo; da visão de mundo mecanicista de Descartes e de Newton para uma visão holística, ecológica". Esta visão se contrapõe ao paradigma tradicional, pois na contemporaneidade vive-se uma transição paradigmática da ciência, onde a física disciplinar, base da ciência clássica, aproxima-se da ciência da vida.

Do mesmo modo, a Educação, baseada no pensamento linear, que trata da ideia principal do assunto, torna-se incapaz de compreender um conhecimento em sua totalidade, conforme expõe Morin (2003a, p. 15):

Na escola primária nos ensinam a isolar os objetos (de seu meio ambiente), a separar as disciplinas (em vez de reconhecer suas correlações), a dissociar os problemas, em vez de reunir e integrar. Obrigam-nos a reduzir o complexo ao simples, isto é, a separar o que está ligado; a decompor, e não a recompor; e a eliminar tudo que causa desordens ou contradições em nosso entendimento

O pensamento científico baseado no método cartesiano-baconiano e positivista passa a ser questionado no início do século XX, após as descobertas de Einstein sobre a relatividade e de Niels Bohr sobre a física quântica que afetaram os pilares da racionalidade técnica. Tais descobertas dissolviam a complexidade dos fenômenos a um mero mecanismo causal que pode ser apreendido e dominado mediante o cálculo. Como afirma Prigogine (1996, p. 14), "assistimos ao surgimento de uma ciência que não mais se limita a situações simplificadas, idealizadas, mas nos põe diante da complexidade do mundo real intrínseca, histórica, sociológica e eticamente complexa" (MORIN, 2000, p. 9), abalando os alicerces do positivismo científico: a certeza, o distanciamento sujeito-objeto e a neutralidade valorativa.

A ciência clássica que privilegiava a estabilidade, a ordem e a fragmentação de saberes e, por outro lado, negava de sua lógica, a qualidade, o mitológico, o poético e a criatividade, denominada por Morin (2003a), como paradigma da simplificação, começa a ter seus princípios contestados, por se

tratar de um pensamento que ao separar, isolar e compartimentalizar os conhecimentos reduz a realidade e os fenômenos educativos à um pensamento unidimensional, determinista e mecanicista que ignora, oculta ou dissolve a complexidade e multidimensionalidade desta mesma realidade (MORIN; KERN, 1995).

Diante da falência do paradigma da ciência da simplificação, da redução, da separação, surge a necessidade de um paradigma emergente, a teoria da complexidade, paradigma da complexidade, epistemologia da complexidade, ou, como Edgar Morin prefere usar, "pensamento complexo" (MORAES, 1997).

A ruptura da tradição mecanicista e positivista e o movimento de transição paradigmática, "tem como foco principal a visão de totalidade, a superação da fragmentação com a proposição de reaproximação" (BEHRENS, 2008, p. 24) das partes no todo, na busca de uma formação complexa. Nesse processo "ênfatisa a necessidade de interdependência e conectividade das múltiplas dimensões que cerca a humanidade" (BEHRENS, 2008, p. 25)

Cabe ressaltar que, complexidade discutida nessa tese não é compreendida como algo difícil, inatingível e complicado, como afirma Behrens (2008, p. 21), citando Moraes (2004, p. 117), ao falar de complexidade, num primeiro momento:

Vem à mente a ideia de complicação, algo difícil, imbricado, cheio de interações retroações. Na realidade, quando falamos em complexidade não estamos pensando em complicação, mas em algo mais profundo e que o pensamento simplificado e reducionista não é capaz de resolver satisfatoriamente.

A visão complexa de mundo proposto pelo paradigma da complexidade não ignora ou exclui a lógica linear ou mecanicista, pelo contrário, permite a sua complementaridade, acrescida de suas ambivalência, que não podem ser negadas, mas coexistindo em sua multidimensionalidade de existir. Podemos afirmar que, "em síntese, o pensamento complexo não é o contrário do pensamento simplificador, ele integra esse último" (MORIN; LE MOIGNE, 2000, p. 205).

Com o pensamento complexo, disciplinas como física e biologia, deixam de ser redutoras para tornarem-se partícipes de uma intersubjetividade

comunicativa entre as diferentes ciências e áreas do conhecimento diferentemente do paradigma disciplinar de epistemologia tradicional, onde "a física, a biologia e a antropologia são coisas distintas, separadas, não comunicantes" (MORIN, 2007b, p. 37)

Assim, complexidade nessa tese é entendido como algo que está sendo, tecido junto, como afirma Morin (2000, p. 38):

Complexus significa o que foi tecido junto; de fato, há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo [...], e há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes em si. Por isso, a complexidade é a união entre a unidade e a multidisciplinaridade.

Do mesmo modo que Behrens (2008, p. 19), citando Moraes (2004) defende o pensamento complexo:

Como princípio articulador do pensamento, como um pensamento integrador que une diferentes modos de pensar, que permite a tessitura comum entre sujeito e objeto, ordem e desordem, estabilidade e movimento, professor e aluno e todos os tecidos que regem os acontecimentos, as ações e interações que tecem a realidade da vida.

A complexidade, assim, é entendida como a união da simplicidade e da complexidade, respeitando as relações de ambivalências e complementaridade que não ocorrem isoladas, mas simultaneamente, num processo contextual de ruptura da dupla visão de mundo produzida pela visão simplificadora do universo e da natureza do conhecimento científico.

Trata-se de construir no âmago da relação uma comunicação complexa entre o mundo dos objetos submetidos a observações e experimentações e o mundo dos sujeitos que questionam os problemas da existência, da consciência, da comunicação, do destino (MORIN, 2000), e, assim, esquivar-se à opção entre o pensamento redutor que só visualiza as partes e o pensamento globalizante que apenas enxerga a totalidade (MORIN, 2007a).

Considerando a densidade e a inter-relação de dependência e autonomia na relação das partes com o todo e vice-versa, que o pensamento

complexo não pode ser pensado como a fusão dos seus opostos em um todo homogêneo, necessitando, com isso, um pensar de conexão das dualidades (simples-complexo, redução-conjunção, parte-todo) como fundamental na compreensão do conceito de complexidade que, ao contrário do paradigma simplificador, mantém a distinção entre as partes, ao mesmo tempo que considera que o todo é maior que a soma das partes.

Nessa direção, os processos educativos não são complexos apenas porque possuem um caráter múltiplo, pois a multiplicidade pode decorrer das simplificações, mas porque se complexificam e "são observáveis sob diversos olhares, construídos pelas interferências/interpretações sociais, passíveis de gerar descobertas de caráter hologramático" (NASCIMENTO, 2007, p.23).

Assim, dois processos ou conceitos que se opõem e se excluem mutuamente pelo pensamento simplificador, na complexidade são indissociáveis numa mesma realidade e as contradições não necessitam ser superadas criando uma prevalência de uma noção sobre a outra. As contradições não são excludentes entre si, mas são reconhecidas como duas polaridades Yin e Yang⁴², pois a dualidade permanece em equilíbrio dinâmico no seio da unidade, como afirma Behrens (2008, p. 26) mencionando Moraes (2004):

Necessitamos de um modo de pensar mais complexo, mas profundo e abrangente que reconheça o mundo fenomenal constituído de totalidades/partes e que não fracione o ser humano em cabeça, tronco e membros, nem separe o indivíduo do mundo em que vive. Um pensar complexo que compreenda que razão, emoção, sentimento e intuição são elementos inseparáveis, que reconheça que para pensar bem é preciso ter uma compreensão mais clara a respeito da dinâmica da realidade e dos processos nos quais estamos envolvidos (BEHRENS, 2008, p. 26).

O pensamento complexo, portanto, se propõe a compreender a realidade como um todo interconectado e não fragmentado e isolado a

⁴²Trata-se de conceitos estabelecidos pela "teoria da polaridade universal" ou pela "teoria dos opostos descritos" no livro "I Ching" (o Livro das mutações). Edgar Morin utiliza-os ao discorrer sobre a integração ser humano-mundo com todas as contradições e/ou antagonismos das relações entre espírito e matéria que estes comportam. "Por considerar que o ser humano vive uma dialogicidade múltipla e uma síntese particular entre duas polaridades. Um ser ao mesmo tempo místico e racional" (PENA-VEGA; STROH, 2010, p. 192).

elementos redutores, mas apreender a realidade na sua unidade e multiplicidade, num processo contextual de dialógica, de recursividade e de natureza hologramático.

2.2 PRINCÍPIOS DA COMPLEXIDADE

O pensamento complexo se apoia em sete princípios da complexidade, os quais Mariotti (2000) denominou de operadores cognitivos: sistêmico ou organizacional (a soma das partes é maior que o todo), hologramático (o todo está presente nas partes), anel retroativo (a causa age sobre o efeito e vice-versa), anel recursivo (os produtos originam o produtor), auto-eco-organizações (o sujeito se recria em trocas com o ambiente), dialógico (une dois termos ou realidades indissociáveis e antagônicos) e reintrodução (todo conhecimento é reconstruído sob influência cultural e temporal) (MORIN, 1999a, 2000, 2003a).

Entretanto, seguindo as obras mais recentes de Edgar Morin, optamos pela síntese destes, em três macro princípios da complexidade, a dialógica, a recursividade e o hologramático (MORIN, 2007a), por considerar que a ideia de holograma se liga a recursividade que, por sua vez, supõe a dialógica de maneira indissociavelmente interligados, ao qual em síntese representam os sete princípios que são variantes, modos diferentes de apresentação de um mesmo fenômeno.

O primeiro princípio, a dialógica, representa a unidade complexa entre duas lógicas ou realidades opostas que se completam e se opõem simultaneamente sem que a dualidade se perca nessa unidade (MORIN, 2000, 2007b). Exprime o quanto os elementos antagônicos não necessitam de uma síntese, mas são ressignificados num sentido de complementaridade, pois, une "as noções antagônicas para pensar os processos organizadores, produtivos e criadores no mundo complexo da vida e da história humana". (MORIN; LE MOIGNE, 2000, p. 204).

Para Mariotti (2007), utilizando-se das observações de Edgar Morin, o operador dialógico é importante, pois qualquer sociedade humana é ao mesmo tempo complementar (isto é, cooperativa) e antagônica (inclui rivalidades, ou seja, as pessoas das sociedades se ajudam e competem mutuamente. Se

uma sociedade fosse apenas competitiva se autodestruiria, do mesmo modo que se fosse só cooperativa tenderia a acomodar-se e não permitira a diversidade, e como resultado seria a desagregação.

Pensar dialogicamente é compreender que a realidade se constitui, modifica, destrói e regenera a partir de princípios e forças contrárias. Por exemplo, todos os fenômenos e sistemas naturais ou humanos obedecem a uma ordem que foi produzida a partir de uma desordem inicial que, por sua vez, resultou da destruição de uma ordem anterior. Nesse sentido, ordem e desordem não podem ser pensados separados, mas como um par que na sua relação dialógica produz as infinitas configurações e modificações do real (MORIN, 1997a).

Esta concepção de dialogia como sendo a unidade inseparável de duas realidades contrárias, mas necessária uma a outra, pode construir pontos de apoio entre diferentes saberes, realidades e contextos, a exemplo, do científico/filosófico, da ciência/arte, da razão/emoção, do sensível/inteligível, do real/imaginário, entre outros. Entretanto, embora o princípio da dialogia seja uma aprofundamento da dialética discutido por Marx, na perspectiva moriniana, toma outro escopo, não dialético, pois não contempla a síntese no seu processo.

Conforme Mariotti (2007), a dialógica diferencia-se da dialética, pois na dialógica o antagonismo não necessita ser resolvido. O autor acrescenta que há muitos casos em que é preciso conviver com as contradições. São estados paradoxais, inerentes à natureza dos sistemas vivos, e tentar resolvê-los poderia dissolver a complexidade natural dos opostos. Enquanto que na dialética, há uma síntese dos paradoxos, através da superação de sua tensão, como, exemplificado na concepção hegeliana, onde toda ideia é uma tese, que provoca o surgimento de outra que lhe é oposta - uma antítese, e do embate entre as duas surge a síntese, que é a resolução da contradição.

Entretanto, segundo Mariotti (2007), o operador dialógico não pretende substituir a dialética. Seu objetivo é lidar com contradições que não podem ser superadas dialeticamente. Em tais circunstâncias, o operador dialógico procura trabalhar com posições opostas e inconciliáveis sem tentar negá-las ou racionalizá-las. Se há impasses que não podem ser resolvidos após um

número razoável de tentativas, isso não significa que devamos fingir que eles não existem.

O "princípio da recursividade" representa a possibilidade de a causa agir sobre o efeito e de o efeito agir sobre a causa, num processo de círculo gerador, se contrapondo ao princípio determinista da causalidade linear da ciência clássica e, segundo Morin e Le Moigne (2000), não se trata de uma retroação ou feedback, mas de uma noção de autoprodução e auto-organização que ultrapassa a linearidade e simplicidade causa-efeito da regulação.

A recursividade significa que algo pode produzir uma causa, bem como pode ser a próxima causa que produz algo, como um anel recursivo, a qual, segundo Morin (2007a), a ideia de recursividade como um anel, possibilita a compreensão de auto-organização inerente à teoria da complexidade, como poderá ser observado no seguinte exemplo: "a sociedade é produzida pelas interações entre indivíduos, mas a sociedade uma vez produzida retroage sobre os indivíduos e os produz" (MORIN, 2007a, p. 74).

Como dito a pouco, a recursividade segue uma circularidade e diferentemente da lógica clássica que afirma, por exemplo, que a causa A gera o efeito B, todavia, o efeito B não pode produzir a causa A. Segundo Morin (2007a), nossa própria existência é um exemplo deste operador da complexidade, pois somos produtos dessa união biológica entre um homem e uma mulher e, ao mesmo tempo, seremos produtores de outras uniões, ou seja, recursivamente somos causa e efeito.

O princípio da recursividade é importante, posto que a ideia de circularidade amplia as possibilidades de compreender a multidimensionalidade do ser e do mundo, diferentemente da concepção causa-efeito da concepção linear-binária que, segundo Mariotti (2007), é um dos fundamentos da ciência clássica, a exemplo da medicina mecanicista, a qual eliminando-se a causa suprime-se o efeito. Tal concepção funciona em algumas situações, no caso da medicina, na eliminação dos sintomas, mas, um elevado número de enfermidades não podem ser tratadas com base no conceito de causalidade única, pois o tratamento sintomático é importante, mas na maioria das vezes não resolve o problema.

Esta ideia de recursividade como um anel possibilita a compreensão de auto-organização, inerente à teoria da complexidade, descrita através do tetragrama organizacional que, devido a sua representação, estabelece a interação existente entre a ordem, desordem, interação e reorganização.

O tetragrama organizacional refere-se a relação ordem/desordem/interação/reorganização presente nos sistemas vivos que, para Morin (2007a, p. 63), são necessários em "certas condições, em certos casos, para a produção de fenômenos organizados, os quais contribuem para o crescimento da ordem". Ou seja, qualquer sistema vivo será intimamente ligado a ordem e a desordem que ao interagirem no inesperado se reorganizam formando uma ordem emergente⁴³.

E, por fim, o operador hologramático ou holograma organizacional, derivado da ideia de holograma, "uma imagem em que cada ponto contém a quase totalidade da informação sobre o objeto representado" (MORIN, 2007a, p. 302), ultrapassa o reducionismo que só vê as partes e o holismo que só vê o todo, "uma vez que todas as coisas são causadas e causadoras, ajudadas e ajudantes, mediatas e imediatas" Logo sinaliza o autor, "considero impossível conhecer as partes sem conhecer o todo, tanto quanto conhecer o todo sem conhecer, particularmente as partes" (MORIN 2003a, p. 25).

Para Morin (2005b, p. 114):

Existem quatro motivos que fazem das organizações hologramáticas uma riqueza. O primeiro deles, devido à possibilidade das partes não perderem sua originalidade, mesmo contendo aspectos do todo. O segundo diz respeito à possibilidade das partes serem dotadas de autonomia relativa. O terceiro relacionado às comunicações que estas partes estabelecem uma com as outras e que oportunizam trocas organizadoras. Por fim a eventual capacidade que possui de regeneração do todo.

O operador hologramático não consegue dissociar parte e todo, por isso Morin (2005b, p. 114) afirma que, a "organização complexa de todo (*holos*) necessita da inscrição (gravação) do todo (holograma) em cada uma de suas

⁴³Emergente são qualidades ou propriedades novas de um sistema que nascem das organizações viventes, e estão no cerne da auto-organização (MORIN, 1998).

partes contudo singulares; assim a complexidade das partes, a qual necessita retroativamente da complexidade organizacional do todo".

Assim, estes três operadores estão ligados entre si e recorrem um ao outro num certo nível de complexidade, ou seja, a união do processo dialógico, recursivo e hologramático permitem a construção da ideia de totalidade, contida no pensamento complexo.

Totalidade esta que não pode ser confundida com a soma das partes, a, com b, com c, com d, forma-se um todo. No pensamento complexo, a totalidade é sempre mais ou eventualmente menos que a soma. Porque totalidades são sempre abertas e se constituem em relação ao contexto em que estão inseridas. Se forem totalidades fechadas, a qual serão sempre iguais a soma das partes, será incapaz de compreender que o todo existe a partir da interação com o contexto e a reação desta interação (MORIN, 2007a).

Além disso, os princípios do pensamento complexo não buscam expulsar a certeza com a incerteza, a separação com a inseparabilidade, a lógica fragmentadora pela totalidade, mas integrá-los num ir e vir entre certezas e incertezas, para repor as partes na totalidade, de articular os princípios de ordem e de desordem, de separação e de união, de autonomia e de dependência, numa permanente comunicação entre complementares, concorrentes e antagônicos.

2.3 TRANSDISCIPLINARIDADE NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A transdisciplinaridade foi trazida pela primeira vez para o debate público, através das pesquisas de Jean Piaget sobre o Desenvolvimento da Inteligência Humana, no I Seminário Internacional sobre Pluridisciplinaridade e Interdisciplinaridade, realizado na Universidade de Nice, em 1970. (SOMMERMAN, 2006).

De acordo com Fazenda (2005, p. 17-18):

Piaget acreditava que o ensino nas e das universidades deveriam tentar ensinar ao sujeito da aprendizagem que os problemas do século XX para sua solução, necessitavam de uma compreensão mais abrangente, que ultrapassasse o campo

limitado da disciplina. Para Piaget, não havia condição de se resolver desafios econômicos, por exemplo, caso as disciplinas ligadas à economia não solicitasse auxílio de disciplinas ligadas à sociologia, visto que os problemas econômicos levavam a problemas sociais e vice-versa.

A transdisciplinaridade nesse sentido é uma teoria do conhecimento, de compreensão de processos, a qual funda-se no diálogo articulador entre a multireferencialidade e a multidimensionalidade do ser humano e do mundo (SOMMERMAN; MELO; BARROS, 2002), ultrapassando a dualidade que opõe os pares binários: sujeito e objeto, matéria e consciência, simplicidade e complexidade, objetividade e subjetividade, reducionismo e holismo, diversidade e unidade, ciências humanas e exatas (NICOLESCU, 1999).

Nicolescu (2000) assinala que a transdisciplinaridade é uma opção que o ser humano apresenta diante dos dilemas e problemas da contemporaneidade, não podendo ser analisado somente sob a ótica disciplinar, uma vez que os objetivos disciplinares são reduzidos a problemas restritos aos seus campos de atuação e os problemas contemporâneos envolvem, ao mesmo tempo, múltiplos saberes e áreas do conhecimento.

Na transdisciplinaridade, a cooperação entre as várias áreas do conhecimento é tanta, que não pode ser pensada isoladamente, por isso é pensado entre, através e além das disciplinas, rompendo com a organização do conhecimento em disciplinas estanques e separadas (SOMMERMAN; MELO; BARROS, 2002). Esclarecendo que, para o "pensamento clássico, não existe nada nesses espaços, mas, para outros níveis de realidade, estes, assim como os vazios quânticos, encontram-se preenchidos por inúmeras possibilidades" (FURLANETTO, 2010, p. 87).

Entretanto, as propostas transdisciplinares nem sempre são compreendidas pelos que a idealizam e dizem praticar, pelo contrário, estão repletas de confusões teóricas e práticas (SOMMERMAN; MELO; BARROS, 2002, SOMMERMAN, 2003). No cotidiano escolar, por exemplo, são construídos projetos intitulados interdisciplinares (ou erroneamente como sinônimos de transdisciplinares), contudo, tanto epistemologicamente, quanto metodologicamente não se moldam na base inter e nem transdisciplinar.

Sommermam (2003) afirma que o conceito de transdisciplinaridade encontra definições bastante densas, uma vez que se definiu como uma metodologia emergente das ciências, especialmente da física, da biologia e da lógica, onde também encontra alguns termos muito aproximados (por exemplo, a interdisciplinaridade) e ainda é permanente a confusão conceitual dos termos.

Para a compreensão do conceito de transdisciplinaridade faz-se necessário definir o que vem a ser "disciplinaridade" e a ideia de integração e de totalidade presente nela e em suas variações teóricas na multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade e interdisciplinaridade, uma vez que por permear conceitos epistemológicos e metodológicos diferentes, um processo transdisciplinar é diferente de uma prática disciplinar ou multi, pluri, interdisciplinar.

Conforme exposto, o entendimento da transdisciplinaridade perpassa, pela compreensão, o conceito de "disciplinaridade", que pode possuir diversas acepções e poder ser tomada em diferentes significados, mas todos eles convergem para uma fragmentação de saberes, de corrente da racionalidade da ciência e, portanto, segundo Japiassu (1976), sua compreensão perpassa pelo mesmo sentido que "ciência", ou seja, exploração científica especializada de determinado domínio homogêneo de estudo, a qual apresenta características próprias nos planos de ensino, de formação, dos métodos e das matérias.

Para Morin (2002b, p. 37) disciplina representa:

Uma categoria que organiza o conhecimento científico e que institui nesse conhecimento a divisão e a especialização do trabalho respondendo à diversidade de domínios que as ciências recobrem. Apesar de estar englobada num conjunto científico mais vasto, uma disciplina tende naturalmente à autonomia pela delimitação de suas fronteiras, pela linguagem que instaura, pelas técnicas que é levada a elaborar ou a utilizar e, eventualmente, pelas teorias que lhe são próprias.

A multidisciplinaridade segundo Japiassu (1976, p. 73) "consiste em estudar um objeto sob diferentes ângulos, mas sem que tenham necessariamente havido um acordo prévio sobre os métodos a seguir ou sobre

os conceitos a serem utilizados", e ainda segundo o autor tal conceito funda-se na necessidade de solucionar um problema a partir do empréstimo de duas ou mais especialidades ou setores do conhecimento, sem que as disciplinas levadas a contribuir por aquela que as utiliza sejam modificadas

A multidisciplinaridade se coloca como um conjunto de disciplinas a serem trabalhadas simultaneamente, sem que as relações entre as partes sejam explícitas por meio de objetivos pedagógicos claros e bem definidos (GUEVARA et al., 1998).

A origem da multidisciplinaridade encontra-se na ideia de que o conhecimento pode ser dividido em partes (disciplinas), resultado da visão cartesiana e depois cientificista, na qual a disciplina é um tipo de saber específico e possui um objeto determinado e reconhecido, bem como conhecimentos e saberes relativos a este objeto e métodos próprios, isto é, constitui-se, a partir de uma determinada subdivisão de um domínio específico do conhecimento (MENEZES; SANTOS, 2015).

Isso significa dizer que na multidisciplinaridade não há interação/integração entre as disciplinas. Com isso, pode ser trabalhado em várias disciplinas, todavia, sem haver integração entre elas. Essa concepção disciplinar de trabalho parece esgotar-se nas tentativas de trabalho conjunto, *pel@s professor@s*, entre disciplinas em que cada uma trata de temas comuns sob sua própria ótica, articulando, algumas vezes bibliografia, técnicas de ensino e procedimentos de avaliação.

Da mesma forma, há um nível posterior ao da multidisciplinaridade que se chama pluridisciplinaridade, apesar de serem considerados equivalentes por diversos autores (POMBO, 1994, NICOLESCU, 2000). Nessa tese optamos por defini-las como diferente como preconiza Menezes e Santos (2015), por possuírem disciplinas justapostas situadas geralmente ao mesmo nível hierárquico e agrupadas de modo a fazer aparecer as relações existentes entre elas, mesmo que sem coordenação e intencionalidade, e conservando os objetivos distintos.

Contudo, a intenção proposta pela multi, pluridisciplinaridade não é suficiente para a construção de uma educação crítica, pois há uma limitação na ideia de integração/interação entre as disciplinas que não permite

interconexões sistemáticas e confronto de saberes disciplinares que incluam não apenas uma problemática nas interfaces entre os diversos campos científicos, mas uma ação integrativa de trocas multireferenciais.

Destas limitações, impostas pela fragmentação do conhecimento pelas metodologias de tendência epistemológica positivista surge o enfoque teórico-metodológico interdisciplinar a ser aplicado a educação e as ciências humanas (GADOTTI, 2004), chegando no Brasil através do "estudo da obra de Georges Gusdorf e posteriormente da de Piaget. O primeiro autor influenciou o pensamento de Hilton Japiassu no campo da epistemologia e o de Ivani Fazenda no campo da educação" (THIESEN, 2008, p. 547).

Como exposto, o debate da interdisciplinaridade surge a partir da teoria do conhecimento, opondo-se a epistemologia das ciências tradicionais e frente à alienação da academia face à organização curricular que privilegia a especialização, o que estimula o aluno a ver numa única ótica, separando os objetos de seu contexto o que, conseqüentemente, compromete a produção do conhecimento (SANTOS, 2010, p. 2).

A educação pautada na interdisciplinaridade tem que ser desenvolvida como uma “prática”, para a qual todas as pessoas que lidam em uma escola precisam estar preparadas. Não basta que seja acrescentada como “mais uma Disciplina” dentro da estrutura curricular (TRAVASSOS, 2006), ou como afirma Vasconcelos (2002, p. 76):

Embora frequentemente constituam equipes 'interdisciplinares', cada um se limita a seu domínio e espera ser compreendido pelos outros especialistas, mais, do que se esforça por compreendê-los. E ouvimo-los muitas vezes dizerem, eximindo-se de maior comprometimento: 'isso não é da minha especialidade', 'não quero invadir seara alheia'. Então, também não constituem equipes, mas apenas aglomerados de especialistas.

Como a interdisciplinaridade constitui um processo permanente de elaboração do conhecimento, orientando com atitude crítica e aberta a realidade. A sua importância se dá a partir do momento em que percebemos o entrelaçamento, a interligação de todas as partes do meio em um sistema,

abordando todas as variáveis: históricas, políticas, econômicas, sociais, culturais e éticas, entre outras.

Mesmo com referenciais que transcendem os padrões disciplinares, com sua visão de totalidade e interação integrativa, o discurso interdisciplinar apresenta dificuldades na superação das barreiras disciplinares, como afirma Nicolescu, em sua obra "Manifesto da transdisciplinaridade", a transdisciplinaridade é uma "transgressão de fronteiras disciplinares, sobretudo no campo do ensino, para ir além da pluri e da interdisciplinaridade" (NICOLESCU et. al. 2000, p. 5).

Entretanto, cabe destacar que o termo interdisciplinaridade apresenta uma polissemia de significados e posições teórico-filosóficas que pode ser visto como limitada na superação das barreiras disciplinares, como exposto por Basarab Nicolescu e outros teóricos transdisciplinares, ou numa visão fundamentada na intersubjetividade, como explica Assumpção (2009, p. 24):

Configurando-se como possibilidade de um ir além à qual denomina de trans-disciplinaridade, onde - trans- pode ser visto como um movimento, um salto para fora, ultrapassando os limites que circundam a epistemé em ontologias regionais buscando a unidade do saber.

Por outro lado, alguns teóricos⁴⁴ ao discutirem o paradigma educacional emergente, tratam a interdisciplinaridade como equivalente a transdisciplinaridade, mesmo que, em alguns momentos, variem em função dos contextos e conceitos em que são empregados, a destacar não utilizados na interdisciplinaridade, a citar: teoria dos sistemas, autopoiese, níveis de realidade, lógica do terceiro incluído, entre outros.

Do mesmo modo, Freire (2011b), também atribui uma concepção diferenciada ao termo interdisciplinaridade aproximando, inclusive, da definição de transdisciplinaridade atual, ao desenvolver em suas pedagogias um processo dialógico-dialético de (re)construção do conhecimento pelo ser humano com base em sua relação com o contexto, sua realidade e sua cultura.

⁴⁴ Fazenda (1998a e b, 2006, 2008, 2014), Fazenda e Ferreira (2013) e Moraes (1997).

A interdisciplinaridade, nesse sentido, é caracterizado por movimentos dialéticos: a problematização⁴⁵ da situação, pela qual se desvela a realidade e a sistematização dos conhecimentos de forma integrada.

A interdisciplinaridade nesse sentido busca uma visão integrada da realidade, através da compreensão de que um entendimento mais profundo de sua área de formação não é suficiente para dar conta de todo o processo de ensino e aprendizagem. É necessário apropriar-se também das múltiplas relações conceituais que sua área de formação estabelece com as outras ciências.

Entretanto, nessa tese iremos considerar o conceito de transdisciplinaridade como um avanço da interdisciplinaridade, apresentando-a como a superação de condicionantes disciplinares e a integralização do todo e das partes.

A transdisciplinaridade, nesse sentido, é aquela que para ser explicada necessita simultaneamente de conhecimentos advindos de duas ou mais “disciplinas” e cuja explicativa não se enquadra completamente em nenhuma das disciplinas tradicionais. Transcender o conhecimento significa a transgressão efetiva das fronteiras epistemológicas preestabelecidas das ciências tradicionais.

Para Gadotti (1997) a transdisciplinaridade não é apenas um método pedagógico ou atitude d@s professor@s, mas constitui numa verdadeira exigência da natureza do ato pedagógico, destacando a pedagogia freireana, a que trabalha ao mesmo tempo com várias disciplinas: a etnografia, a teoria literária, a filosofia, a política, a economia, a sociologia, etc.; e com várias perspectivas teóricas: a do militante político, do filósofo da libertação, do cientista, do intelectual, do revolucionário, etc.

Na visão de Aiub (2006), tomando como referência a relação entre conhecimento e transdisciplinaridade discutido por Humberto Maturana, uma abordagem transdisciplinar compreende:

⁴⁵A "problematização" a qual estamos falando permite situar as informações na própria realidade, sem omitir os seus sentidos (FREIRE, 2011c), bem diferente do modelo de educação reduzido a instrução, centrado na transmissão de conteúdos fragmentados e descontextualizados vivenciado nas escolas e nos processos de formação (inicial e continuada) de professor@s.

Um universo mais complexo que cabe em uma disciplina; que por mais que conheçamos em profundidade nossa área de atuação, ainda assim existirão situações em que não teremos respostas, pois não há disciplina que responda a tudo, e não há respostas prontas a todas as questões que ainda virão a ser formulada (AIUB, 2006, p. 114).

A transdisciplinaridade é multirreferencial. Além de dialogar com a ciência, dialoga com outras lógicas, como a tradição, a mitologia, a arte, a filosofia e a religião, procurando criar zonas de intersecção que permitam ampliar as formas de produção de conhecimento (FURLANETTO, 2010, p. 87).

O conhecimento científico, devido a seu próprio movimento interno chegou aos limites em que pode começar o diálogo com outras formas de conhecimento. Neste sentido, reconhecendo as diferenças fundamentais entre a ciência e a tradição, constatamos não sua oposição, mas sua complementaridade. O encontro inesperado entre a ciência e as diferentes tradições do mundo permite pensar no aparecimento de uma nova visão de humanidade, até mesmo num novo racionalismo, que poderia levar a uma nova perspectiva metafísica (DECLARAÇÃO DE VENEZA, 2000, p. 183).

A transdisciplinaridade faz parte de um processo de construção compartilhada do conhecimento, e, pela sua essência, nunca se pode esgotar em si mesma por semear a busca da compreensão da complexidade da nossa relação com o mundo e da nossa existência. Nesse caminho, sob a ótica de Nicolescu et al. (2000, p. 132):

O rigor da transdisciplinaridade é da mesma natureza do rigor científico, mas aprofunda-o ainda mais, na medida em que leva em conta todos os dados presentes numa dada situação, não apenas as coisas, mas também os seres e sua relação com outros seres e coisas.

Nicolescu et al. (2000) faz notar que embora a transdisciplinaridade seja confundida muitas vezes com a multidisciplinaridade e a interdisciplinaridade, porque as três vão além da disciplina, é preciso destacar o caráter radicalmente distinto da transdisciplinaridade, uma vez que as demais continuam inscritas no quadro da pesquisa disciplinar. No entanto, a transdisciplinaridade, como o prefixo trans indica, lida com o que está ao

mesmo tempo entre as disciplinas, através das disciplinas e além de todas as disciplinas, portanto, sua finalidade é a compreensão do mundo atual, para o que um dos imperativos é a unidade do conhecimento (FURLANETTO, 2010).

Para Morin (2005d, 2000), a transdisciplinaridade propõe que a ciência seja uma forma de explicação da vida, porém não a única e nem a mais legítima, visto que a ciência é criação do ser humano, e assim, não pode e nem deve estar alheia àquilo que a configura: a sua natureza complexa.

Em suma, o ser humano empoderou-se dos saberes de diferentes áreas do conhecimento no pensamento clássico sem, no entanto, atentar-se para a sua totalidade, através da unidade do conhecimento e da compreensão da existência de vários níveis de realidade e percepção, da lógica do terceiro incluído e da complexidade da realidade e dos sujeitos a ela circunscritas (NICOLESCU, 1999). Retomar esse dilema de forma integrativa como propõe o pensamento complexo e a educação transdisciplinar, constitui ponto de partida para uma reflexão profunda da educação e a possibilidade de sua superação.

2.4 OS PILARES DE UMA EDUCAÇÃO TRANSDISCIPLINAR

Na aplicabilidade da transdisciplinaridade nos processos educativos e formativos, faz-se necessário discutir os três pilares para o desenvolvimento de uma metodologia transdisciplinar: os níveis de realidade, a lógica do terceiro incluído (T) e a complexidade (NICOLESCU et al., 2000).

O conceito de complexidade desenvolvido no tópico anterior, refere-se em síntese a uma forma de pensamento que interliga as diferentes dimensões da realidade e do conhecimento, superando a visão redutora e/ou totalizante presente, respectivamente, na ciência clássica e no holismo. Entretanto, ressaltar-se que os princípios e pressupostos da teoria da complexidade ajudam a constituir as bases de uma prática transdisciplinar, pois configuram-se no próprio processo de interpretação/ação, os erros e ilusões que as ideias ou as ideologias tradicionais podem nos levar, se não estivermos permanentemente atentos aos seus reducionismos e dualismos (MORIN, 2000).

O conceito de "níveis de realidade" decorre da mecânica quântica que afirma a nível macrofísico (mundo sensível) que dois corpos não podem ocupar o mesmo espaço no mesmo momento, enquanto no nível psíquico isto é possível, exemplificando através das possibilidades criativas da memória e/ou imaginação⁴⁶, ou seja, refere-se a existência de uma "realidade multidimensional estruturada em múltiplos níveis" que substitui "a realidade unidimensional, de um único nível, do pensamento clássico"(NICOLESCU, 2002, p. 4).

O reconhecimento da existência de diferentes níveis de realidade, regidos por lógicas diferentes é inerente à atitude transdisciplinar e qualquer tentativa de reduzir a realidade a um único nível regido por uma única lógica não se situa no campo da transdisciplinaridade (NICOLESCU, 2003).

Por sua vez, a lógica do "T" representa um movimento de compreensão das complexas inter-relações excluídas da lógica clássica, visto que, por ser constituída a partir de um sistema binário, baseia-se na "lógica do terceiro excluído", onde A é A ou é não-A, mas jamais permite uma terceira possibilidade "T", onde A possa ser A e não-A ao mesmo tempo, ou seja, a do terceiro excluído.

A lógica do "T" representa "a tensão entre os contraditórios e promove a unidade mais ampla que os inclui" (NICOLESCU, 1999a, p. 33), permitindo ao ser humano um repensar complexo da continuidade relacional entre o sujeito e o objeto por meio da compreensão dos níveis de realidade e percepção (NICOLESCU, 2000). Nesse sentido, Moraes (2004) sinaliza que a complementaridade antagônica e a lógica do "T" de Nicolescu, vai além das representações entre A e não-A, pois existe uma terceira possibilidade.

O terceiro Incluído, é a formulação de uma nova lógica, antagônica e complementar à lógica aristotélica do Terceiro Excluído. Ela emerge das ciências, em particular, da física, e tem como seu formulador contemporâneo o filósofo e epistemólogo romeno Stéphane Lupasco. A lógica do Terceiro Excluído afirma que não existe um terceiro termo que é ao mesmo tempo A e não-A. Exemplo: Pedro não é João, fogo não é água, e não existe um terceiro termo que seja Pedro e João, fogo e água. Já na lógica do Terceiro Incluído existe um

⁴⁶Texto originalmente publicado na revista eletrônica Espiral (www.eca.usp.br/njr/espisal), em três partes, em 2006, e reproduzido em Kreinz, Pavan e Andrade (2010).

terceiro termo que é ao mesmo tempo A e não-A, mas em outro nível de realidade. Exemplo: no mundo microfísico, a partícula (A) e a onda (não-A), mostram-se unificadas no quantum (T). (SOMMERMAN, 1999, p. 5).

A compreensão do axioma do "T" só é possível com o conceito de níveis de realidade, uma vez que a multidimensionalidade da realidade representa os diversos níveis dos quais o universo se organiza e pode ser observado, a exemplo de nível quântico (virtual), nuclear (microfísica) e macroscópica (supra-atômica) (NICOLESCU, 1999).

É importante compreender que as leis da física que regem os fenômenos naturais podem divergir nesses níveis de realidade. Por exemplo, dois prótons tanto pode se atrair como se repelir, dependendo do nível de realidade no qual o fenômeno é observado. No nível macroscópico, dois prótons se repelem, porém em nível nuclear, se atraem, devido à presença de forças fortes (NOGUEIRA; SOUZA; OLIVEIRA, 2015).

Tais níveis de realidade, segundo Moraes (2007, p. 27),

dão suporte às nossas experiências, representações, interpretações, descrições, imagens e formalizações matemáticas. cada nível é regido por leis e regras diferentes. Cada nível de realidade corresponde a um nível de percepção por parte do sujeito observador e o seu nível de percepção é influenciado pelo seu nível de consciência.

Para Moraes (2007) a passagem de um nível de realidade a outro e a compreensão do lógico do terceiro incluído está diretamente ligado ao nível de percepção e de consciência do sujeito na sua relação com o objeto. "É o seu nível de percepção que o leva a perceber a existência de uma outra possibilidade diferente das anteriormente apresentadas, a presença de um terceiro termo, onde as relações A e não-A coexistem e produzem uma terceira alternativa diferente das duas que lhes deu origem" (MORAES, 2007, p. 27)

Portanto, o "T" "não significa de modo algum que se possa afirmar uma coisa e seu contrário, o que, por anulação recíproca, destruiria toda possibilidade de predição e, assim, toda possibilidade de abordagem científica do mundo" (NICOLESCU, 2009, p. 2), ou ainda, uma metáfora para um ornamento arbitrário da lógica clássica, permitindo algumas incursões

passageiras no campo da complexidade. "T é uma lógica da complexidade e mesmo, talvez, sua lógica privilegiada, porque ela permite atravessar, de maneira coerente, os diferentes campos do conhecimento" (NICOLESCU, 2009,p. 4).

3 FORM(AÇÃO) DE PROFESSOR@S TRANSDISCIPLINARES

A formação continuada de professor@s é uma forma de trazer para o centro da discussão, não apenas novas maneiras de ensinar e produzir conhecimento, mas também refletir a forma como @s docentes chegam e atuam em sala de aula. Assim, é tida como necessária, não apenas, para tentar minimizar as lacunas da formação inicial, mas, sobretudo, uma necessidade para atender às diversas exigências da sociedade em constantes transformação (TARDIF; LESSARD, 2009).

A ação docente é a base de uma boa formação escolar e contribui para a construção de uma sociedade "pensante". Entretanto, para que isso seja possível, torna-se necessário que @ docente assuma um comportamento ético-profissional de ensinar numa perspectiva da "dialogicidade". Evidentemente que ensinar é uma responsabilidade que precisa ser trabalhada e desenvolvida, uma vez que é por meio de "comprometimento" e da "participação" que @s docentes podem, verdadeiramente, assumir seu papel como agente de transformação (FREIRE, 2001).

No Semiárido, segundo Mattos (2004), a formação continuada de professor@s tem se pautado pelo não reconhecimento das necessidades políticas e pedagógicas vivenciadas pel@s professor@s no cotidiano das escolas, assim como, não oferecem suporte prático-metodológico. Além de não reconhecer os anseios e desejos d@s professor@s, tanto os programas de formação continuada docente, quanto às práticas educativas desenvolvidas nas escolas disseminam um conjunto de valores e crenças que vão de encontro aos sabres culturais produzidos pelas comunidades.

A escola, por se tratar de um espaço de universalização da educação e da cultura tem a responsabilidade de educar os sujeitos que nela ingressam. Com base nas ideias de Arroyo (2003), a educação é um processo complexo e tenso de formação humana que pode humanizar ou desumanizar, educar ou deseducar, na medida em que ora nega, ora favorece o desenvolvimento sociocultural dos sujeitos.

Por isso a escola torna-se um dos locais (não o único) para uma práxis transdisciplinar, "a escola, em sua singularidade, contém em si a presença da

sociedade como um todo" (MORIN, 2000), sendo as práticas educativas um processo de construção de "uma cultura que permita compreender nossa condição e nos ajude a viver, e que favoreça, ao mesmo tempo, um modo de pensar aberto e livre (MORIN, 2003a).

Para tanto é preciso rever as bases que sustentam os processos formativos, possibilitando novos conteúdos e programas que busquem a integração/interação entre os saberes (SANTOS, 2005). Aumentando as possibilidades de desenvolvimento nos planos cognitivo, cultural, afetivo, social e estético, para fortalecer os instrumentos de compreensão da realidade em que estão inseridas.

Nesse contexto, é indispensável a formação continuada de professor@s, de forma que possibilite a esses profissionais desenvolver práxis pedagógicas contextualizadas onde a todo instante valores, saberes e práticas são questionados e criadas provocando transformações nas relações das pessoas entre si e destas com o meio em que vivem. Logo "a incorporação dessas mudanças precisa resultar do conhecimento da realidade, da reflexão sobre ela, superando o imediatismo" (SANTOS, 2012, p. 13).

Nesse sentido, pesquisa-formação constitui um processo em constante movimento de (re)construção de conhecimentos, reafirmados numa (re)conexão entre o pensar e o fazer e o aprender e o ensinar, segundo Freire (2011c, p. 25): "quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado".

Para compreender a natureza do ensino, é absolutamente necessário levar em conta a subjetividade dos docentes em serviço. Pois o professor não é somente alguém que aplica conhecimentos produzidos por outros, é um ator no sentido forte do termo, isto é, um sujeito que assume sua prática e a partir dos significados que ele mesmo lhe dá, um sujeito que possui conhecimento e um saber-fazer provenientes de sua própria atividade e a partir dos quais ele a estrutura e a orienta (TARDIF, 2002, p.230).

Nessa direção, Pimenta e Lima (2008) argumentam que @s professor@s sozinhos não conseguem refletir a sua prática docente, sendo necessária uma discussão em grupo e de maneira colaborativa, uma vez que o

processo de formação continuada de professor@s deve ser em ambiente escolar coletivo, envolvendo-os de maneira colaborativa e crítica.

Na busca de uma EA que seja crítica, emancipatória e transformadora, não basta uma formação inicial, é necessário também uma busca permanente e inter-relacionada com as necessidades políticas, sociais, culturais e pedagógicas vivenciadas pel@s professor@ no cotidiano escolar.

Cascino (1999) afirma que @s docentes, quando inseridos num processo formativo-educativo, podem saltar da condição de pressuposição de amarras disciplinares, de passividade, de fragmentação, para a (re)construção de "novos saberes" pautada na coletividade e na (re)criação de novas concepções e perspectivas de "ser" e "fazer" EA.

No caso da incorporação da temática ambiental pela escola, o envolvimento do professor é o primeiro passo a ser dado. O professor, sensibilizado e consciente das questões ambientais com seus alunos, estará preparado e instrumentalizado para enfrentar esse desafio (CARVALHO, 2001b, p. 60).

A formação de professor@s em EA implica uma reformulação metodológica, conceitual e curricular, ou ainda, um novo tipo de docente, a qual assuma o conhecimento enquanto um processo dialético resultante da interação entre o sujeito e o objeto do conhecimento, a dimensão afetiva, a visão da complexidade, a contextualização dos problemas. Um sujeito "que reflete e age enquanto sujeito complexo, singular, instável e carregado de incertezas e conflitos de valores" (PEREIRA, 1999, p. 113).

Diferentemente, no Semiárido os processos de formação continuada, na maioria das vezes, se baseiam no modelo da racionalidade técnica, constituindo-se numa formação técnica, fragmentada e especializada, que se apegava ao cientificismo cartesiano e que vê @s professor@s como um técnico responsável pela reprodução dos conhecimentos científicos de forma mecânica e acrítica.

Na última década, especialmente com a Lei n. 9795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a EA e institui a PNEA, houve várias iniciativas governamentais e não governamentais para inclusão da EA na formação inicial e continuada d@s professor@s. Apesar da diversidade de modalidades e

estratégias observa-se que, de um modo geral, os cursos estão focados na formação teórica ou instrumentalização do ensino para atuação na escola, trazendo pouca articulação com outros elementos necessários à construção de uma educação para a sustentabilidade (SANTOS, 2012).

Na tentativa de ir além dos discursos instrumentais e fragmentados, nessa tese de doutorado almejamos a construção de um processo de formação continuada de professor@s em EA que seja realizado "com", ao invés de "para" o professor, que seja um processo de (re)ligação de saberes e práticas considerando o "eu" e o "outro" numa visão individual e coletiva, em suas dimensões políticas, sociais, éticas, afetivas e culturais, pois "a EA é portadora de processos individuais e coletivos que contribuem, dentre outros aspectos, com a redefinição do ser humano como ser da natureza" (LOUREIRO, 2003, p. 31).

Ressaltamos, porém, que não é unicamente a mudança na forma de pensar que vai alterar a maneira de atuar, todavia, dificilmente mudará nossa forma de atuar sem a reflexão sobre nossas concepções (TAGLIEBER, 2004). Assim, acreditamos que são as experiências vivenciadas na escola e fora dela que possibilitam reflexões sobre as ações, as crenças, mas, as situações objetivas e subjetivas que permeiam a EA no contexto escolar.

Logo para a formação de educador@s ambientais não basta a aquisição de conhecimentos teóricos a respeito do meio, nem aqueles obtidos em estudos no meio, ainda que sejam essenciais para a sua atuação. É necessária a aplicação dos saberes, o desenvolvimento da competência para a ação, da capacidade de clarificar e escolher valores, de decidir quais os saberes a serem aplicados e em que situações e quando devem ser aplicados. Isto porque, como diz Fontes (2001, p.359), "desenvolve-se competência de vida, vivendo; competências sociais, agindo em grupo e competências ambientais, participando na construção do meio ambiente em que se vive".

Nesse sentido, não pode ser uma formação tecnicista, necessita ir além das disciplinas, que contemple @s professor@s enquanto "ser" possuidor de múltiplas dimensões que precisam ser unidas e diferenciadas, que orienta o agir humano em sua relação com o ambiente e sua convivência social (GRUN, 1996). Logo, deve buscar a transformação do ser humano na sua totalidade e

adotar como ponto de referência os valores humanos, o desenvolvimento da consciência e a reintegração do ser humano ao seu contexto (MORAES; LA TORRE, 2004).

Guimarães (2007a), ao refletir sobre os eixos formativos para o trabalho com educador@s ambientais, comenta que o primeiro deles é a ruptura com as armadilhas paradigmáticas a partir da “reflexão crítica” capaz de desvelar uma realidade socioambiental “estruturada pelas relações de poder constitutivas das relações entre indivíduos, sociedade e natureza” (GUIMARÃES, 2007a, p. 131). Essa compreensão da realidade socioambiental daria clareza para uma ação crítica de intervenção no processo social considerando suas múltiplas determinações.

Não obstante, a formação continuada transdisciplinar a qual nos referimos apresentará uma percepção e consciência crítica, que não se prende ao dogmatismo da verdade, uma vez que "a transdisciplinaridade e a complexidade não combinam com uma única maneira de ver a realidade e de compreender o mundo" (MORAES, 2007, p. 31), ou seja, trata-se de um (re)encontro de identidades do saber na multiplicidade dos conhecimentos, que busca a compreensão da complexidade dos fenômenos presentes no ser humano, na realidade e no mundo.

Evidentemente, que não estamos propondo uma receita para a "salvação" do mundo, do Semiárido, da escola ou de qualquer estância espacial da realidade, como afirma Moraes (2007, p. 16):

Uma coisa é o discurso aparentemente atualizado e bem fundamentado. Outra coisa é a situação que emerge na prática, as políticas adotadas e verticalmente impostas, desvinculadas dos verdadeiros compromissos com mudanças mais profundas e requeridas pelas mais diferentes esferas educacionais.

Porém, entendemos que um processo onde contemple @ docente, na visão transdisciplinar, integra a exterioridade e a interioridade pessoal e transpessoal que compõem a sua complexidade e que “concentra um duplo capital: por um lado, um capital cognitivo e técnico (práticas, saberes, regras); por outro, um capital mitológico e ritual (crenças, normas, interdições, valores)” (MORIN, 2007b, p. 165).

Uma formação transdisciplinar permite @s professor@s se mostrar um "ser-no-mundo-com-os-outros", por isso é dependente do outro para se fazer *complexus* e integral: "é um ser plural e coexistente, que se mostra por inteiro.. Constrói o seu modo de fazer, sua coexistência, confere um sentido do seu ser- sendo pela forma como a realidade se evidencia no seu olhar" (VIEGAS, 2010, p. 94).

Ao construir uma formação alicerçada na transdisciplinaridade, enveredamos para uma junção entre a razão e o pensamento ao lado da intuição, do imaginário, da sensibilidade, da emoção e da criatividade (MORAES; VALENTE, 2008). Como defende Maturana (2000), não podemos dissociar emoção de razão e vice-versa, posto que somos um sistema racional entrelaçado pela emoção e nossas práticas cotidianas.

Entretanto, segundo Behrens (2008), a mudança paradigmática da prática educativa atinge a lógica epistemológica de conceber o universo, e a superação desta visão implica numa abertura epistemológica que leve em conta o movimento do universo; a superação das certezas absolutas e a fragmentação do conhecimento, a busca do papel da incerteza e do diálogo, que envolve a sociedade e a educação em todos os níveis.

Na formação transdisciplinar não podemos perder tempo e esperar que todos mudem para a mudança se efetivar. Por isso que @s educador@s têm tanta dificuldade em compreender o mundo dos fenômenos, visto que não estão preparados para compreensão e superação dos obstáculos paradigmáticos. Por isso, defendemos uma formação que inter-relacione o indivíduo (autoformação), com a sociedade (heteroformação) e o mundo (ecoformação), uma prática fundamentada na complexidade e transdisciplinaridade, a qual revela, segundo Moraes (2007), a necessidade de abertura e compreensão do mundo inserido nele, que não pode ser apenas na dimensão externa, da atividade docente, mas também em relação aos seus processos internos, auto-eco-heteroformadores e transformadores de sua própria natureza.

Para Moraes (2007, p. 25), citando Pineau:

O termo autoformação apareceu antes dos outros dois, catalisando as pesquisas sobre a autonomização dos atores pela apropriação de se poder de formação. Personalizando, individualizando e subjetivando a formação. A autoformação é a apropriação do sujeito de sua própria formação. [...] o termo heteroformação designa o pólo social de formação, os outros que se apropriam da ação educativo-formativa da pessoa. O termo ecoformação é a dimensão formativa do meio ambiente material, que é mais discreta e silenciosa do que as outras

Considerando que nesta tese defendemos uma "formação permanente"⁴⁷ e contextualizada "na" e "com" a relação/integração ser humano, sociedade e ambiente, a dimensão autoformadora representa uma elo na constituição do "ser", não apenas no sentido do "Eu psicológico", mas enquanto totalidade indivisível da multidimensionalidade do eu (sujeito psicológico, social, cultural), "consciente do seu ser como o seu fazer que se transforma enquanto ele se autotransforma" (MORAES, 2007, p. 26).

Fundamentado em Galvani (2002), a autoformação defendida nessa tese, não representa um processo isolado, de prática individualizada, do tipo egoformação, mas um componente da formação considerada como um processo tripolar de integração/dependência entre o "eu", o "outro" e o "mundo".

A autoformação está muito dependente da heteroformação, que é a ação dos outros, e da ecoformação, que é a ação do ambiente na formação do sujeito. Tais integrações de formação conduzidos pelo sujeito, de acordo com Galvani (2002) e Moraes (2007) simbolizam a tomada de consciência e as retroações do sujeito sobre as influências físicas e sociais recebidas, o que corresponde ao conceito de acoplamento estrutural proposto por Maturana e Varela (1995), quando afirma que essas assimilações formadoras (auto, hetero e ecoformação) correspondem:

⁴⁷ Consideramos como formação permanente o resultado do conceito da condição de inacabamento do ser humano e consciência desse inacabamento (FREIRE, 2011c). Segundo o autor, o ser humano é um ser inconcluso e deve ser consciente de sua inconclusão, através do movimento permanente de "ser mais".

Desde que uma unidade não entre numa interação destrutiva com seu meio, nós, como observadores, necessariamente veremos entre a estrutura do meio e a da unidade uma compatibilidade ou comensurabilidade. Existindo tal compatibilidade, meio e unidade atuam como fontes mútuas de perturbações e desencadeiam mudanças mútuas de estado, num processo contínuo que designamos com o nome de 'acoplamento estrutural' (MATURANA; VARELA, 1995, p.133)

Nesse contexto, heteroformação está relacionada com a autoformação porque diz respeito às aprendizagens adquiridas nas relações, nos diálogos com os outros, é portanto a relação com o outro e a partir do outro.

O processo de formação na sua dimensão "hetero" inclui "a educação, as influências sociais herdadas da família, do meio social e da cultura, das ações de formação inicial e contínua, etc. Essa heteroformação é definida e hierarquizada de maneira heterônima pelo meio ambiente cultural" (GALVANI, 2002, p. 3)

Já a formação conduzida pela dimensão eco se compõe das influências simbólicas e físicas produzindo uma forte influência sobre as culturas humanas, bem como sobre o imaginário pessoal, que organiza o sentido dado à experiência vivida (GALVANI, 2002)

Tendo em vista a construção de práticas que visam a transdisciplinaridade, a ecoformação por oferecer uma visão complexa sobre o natural e o social contribui para a formação do sujeitos. Como afirma Torres et al. (2008,p. 43):

Entendemos a ecoformação como uma maneira sistêmica, integradora e sustentável de atender a ação formativa, sempre na relação com o sujeito, a sociedade e a natureza [...]. A ecoformação é uma maneira de buscar o crescimento interior a partir da interação multissensorial com o meio humano e natural, de forma harmônica, integradora e axiológica. Buscando ir além do individualismo, do cognitivismo e utilitarismo do conhecimento. Partindo do respeito à natureza (ecologia), levando os outros em consideração (alteridade) e transcendendo a realidade sensível.

Conforme exposto, a compreensão dos processos de interdependência das relações integrativas do eu (auto), com o outro (hetero) e o mundo (eco), nos ajudará a pensar a formação docente transdisciplinar, posto que ao pensar a autoformação enquanto acoplamento interativo sujeito/ambiente e a tomada

de consciência reflexiva, acredita-se que @s professor@s envolvidos no processo ultrapassam a concepção de educação como transmissão/aquisição de saberes e comportamentos (GALVANI, 2002).

Logo, a formação enquanto processo integrativo das dimensões eu/subjetivação (auto), outro/socialização (hetero), mundo/ambiente físico (eco) permitirá @s docentes se contrapor a racionalidade técnica, a partir da busca de uma epistemologia de formação, que incorpore a vida dos sujeitos, em toda a sua complexidade existencial, como componente fundamental do processo formativo (MORAES, 2007).

Entretanto, precisamos ficar atentos para não culpabilizar @s professor@s por sua formação permanente como adverte Bragança (2011, p. 60):

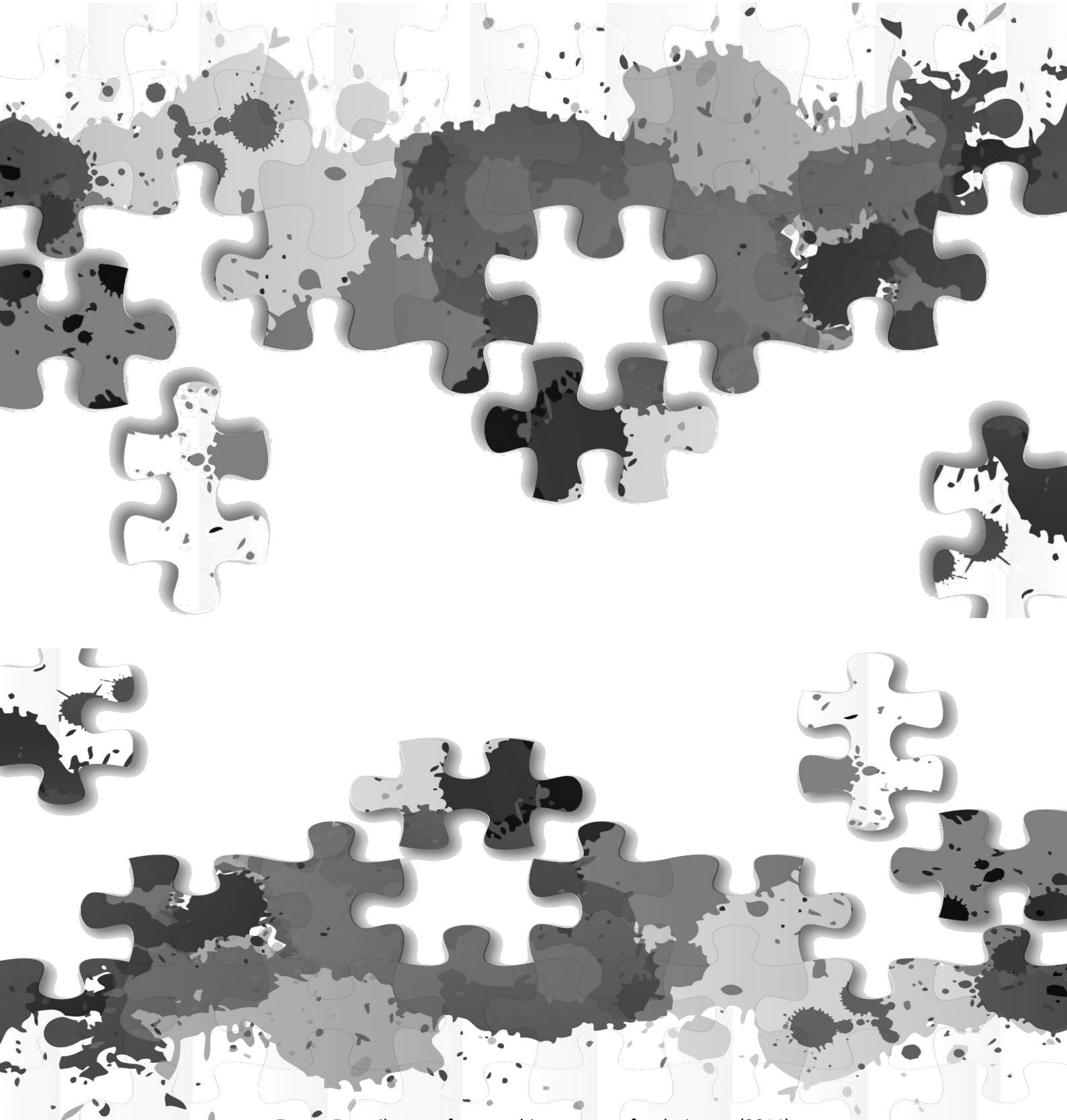
É preciso, contudo, ter cuidado com as apropriações do conceito de autoformação, no sentido de responsabilizar, de forma enfática, o papel do sujeito individual sobre seu processo formativo. Se entendemos a formação como um processo interior, referido à possibilidade de o sujeito se permitir tocar pelos movimentos educativos da vida, transformando-os em experiências significativas, reconhecemos, então, o lugar central do sujeito. Afirmamos, no entanto, que a intensidade das experiências que se tornam significativas e formativas são necessariamente coletivas; elas vêm de um investimento social, no caso do processo escolar, ou das tramas, dos encontros e desencontros que temos com os outros e com o meio, ao longo da vida. Atribuir ênfase à autoformação como processo individual acarreta o risco de fortalecer a posição ideológica de isolamento do sujeito, discurso articulado às propostas de educação no bojo do conceito de empregabilidade.

Não se trata de buscar um aprendizado teórico, mas de uma valorização das experiências socioculturais d@s professor@s, uma vez que, de acordo com Moraes (2008, p. 212), necessitamos de “um professor capaz de tomar decisões adequadas, oportunas e criativas, que saiba pesquisar e encontrar, em sua prática, as soluções para os vários problemas emergentes”.

A formação docente a partir da transdisciplinaridade e da complexidade necessita, segundo Moraes (2007), desenvolver uma formação em que @s educador@s tenham clareza a respeito das relações entre as várias dimensões

caracterizadoras dos diferentes paradigmas científicos e onde @s professor@s desenvolvam uma práxis a partir dos aspetos ontológicos, epistemológicos e metodológicos. Caso contrário, "continuaremos fragmentando o ser humano, o conhecimento e a realidade educacional e não dando conta dos reducionismos que ainda prevalecem nos processos formadores dos profissionais da educação" (MORAES, 2007, p. 15).

Além disso, o estar no mundo consigo mesmo e com o outro, vai abrindo caminhos para uma transformação e, ao mesmo tempo, projetando-se nas relações do sujeito, num movimento dialógico entre o “eu” e o “nós” (BRAGANÇA, 2011, p. 161), e a formação passa a ser entendida como intervenção no mundo, no Semiárido, não no sentido ideológico de mudar o mundo, mas, de mostrar que essa transformação é possível em oposição ao imobilismo, ao que Freire (2011c) denomina de "burocratização da mente".



Fonte: Freepik.com - free graphic resources for designers (2014)

SEÇÃO III

DIÁLOGOS E CAMINHOS METODOLÓGICOS

1 ABORDAGEM EPISTEMOLÓGICA DA PESQUISA

A abordagem epistemológica⁴⁸ desta pesquisa aponta para uma proposta de EA crítica, transformadora e emancipatória. "Crítica", por discutir e explicar os paradoxos do atual projeto de sociedade em que vivemos, da relação sociedade e natureza, e das relações socioculturais que se institui (QUINTAS, 2002, LOUREIRO, 2003); "Transformadora", pela esperança ontológica da humanidade construir outro mundo possível a partir da (re)construção de outro presente e, assim, instituir novas relações do ser humano consigo mesmo, com o outro e a natureza (FREIRE, 2014). E "Emancipatória", por buscar a construção de uma consciência crítica, refletindo sobre as relações sociais, culturais, éticas, e ambientais desiguais e (re)perceber a educação como forma de intervenção do mundo, para transformá-lo (FREIRE, 2007).

Nesse sentido, essa abordagem firma-se num entrelaçamento entre os pressuposto teóricos freireano⁴⁹, através de sua filosofia do diálogo, da autonomia, conscientização⁵⁰ e de sua ontologia da relação; os pressupostos da teoria da complexidade e transdisciplinaridade (MORIN, 2000, 2007a, 2007b, 2005a, 2005b); da concepção de EA crítica⁵¹ e de formação de professor@s⁵².

Ao relacionar as posições epistemológicas freireana com o paradigma da "Complexidade" encontramos as “fendas e os rasgões na nossa concepção do mundo que deixavam entrever os fragmentos ainda não ligados entre si.” (MORIN, 2000, p. 27), o que envereda para a necessidade e enxergar o ser humano e seus níveis de percepção e desenvolvimento da consciência, e pode

⁴⁸Entendemos "epistemologia" como sendo o discurso intersubjetivo de enfoque complexo e dialético sobre a ciência que encontra na filosofia seus princípios e na ciência o seu objeto (MORIN, 2005e), ou seja, “o estudo metódico e reflexivo do saber, de sua organização, de sua formação, de seu desenvolvimento, do seu funcionamento e de seus produtos intelectuais” (JAPIASSU, 1992, p. 16).

⁴⁹Freire (2007, 2011a, 2011b, 2011c, 2011d, 2014).

⁵⁰Refere-se a tomada de consciência, a qual o ser humano constrói um estágio cognitivo onde assume a ideia de pensar para então poder agir e transformar a realidade-mundo (FREIRE, 2016). Entretanto, não confundir a conscientização abordada por Paulo Freire com a reprodução de jargões ambientalistas e midiáticos, as quais utilizam o termo “conscientização” como sinônimo do ato de informar e/ou sensibilizar.

⁵¹Loureiro (2003, 2004, 2006, 2007), Dill (2008).

⁵²Nóvoa (1999), Tardif (2002, 2006), Guimarães (2007a), Nóvoa (2013), Ferire (2011c).

ser associado aos pressupostos de uma educação "transdisciplinar" (NICOLESCU, 2003).

Ao assumir a complexidade como posição epistemológica, nos dirigimos a conceber a metodologia como estratégia de ação (MORIN, 2003a), exigindo do pesquisador uma visão do todo, sem, no entanto, esquecer das partes, visto que a ação (caminhante-caminho) se dá num espiral, percebendo a realidade como um movimento complexo que (re)liga, transcende e sustenta as interações entre o caminhante e o caminho, retroalimentando o itinerário da pesquisa, sem, por sua vez, transgredir o rigor científico (ANDRADE, 2011).

Como afirma Morin (2007a), privilegiar o todo ou as partes permite conduzir um processo formativo em direção ao pensamento complexo, pois transcende a forma de pensar e agir de maneira linear e unidimensional em direção a uma realidade multirreferencial e multidimensional, que (re)integra contextos e contornos, através de processos sistêmicos, hologramáticos, recursivos, dialógicos e de auto-eco-organização (autonomia/dependência) (MORIN, 2007a).

Para estabelecer uma relação com o outro e com o ambiente, de maneira complexa e transdisciplinar, defendemos a pesquisa-ação crítico-colaborativa (PIMENTA, 2005), uma vez que "não somente envolveríamos com os fundamentos teóricos responsáveis pelas bases ontológicas e epistemológicas com as quais fundamentamos nossas pesquisas e práticas pedagógicas"⁵³, mas também estabeleceríamos uma relação de protagonismo e colaboração com @s professor@s participantes da pesquisa, atitude imprescindível para a construção de processos educativos transdisciplinares articulados com os princípios da complexidade moriniana e da pedagogia freireana.

⁵³Texto de la conferencia pronunciada por la doctora Maria Cândida Moraes en la V Sesión del Ciclo, celebrada el 17 de octubre de 2008.

2 ABORDAGEM METODOLÓGICA DA PESQUISA

A abordagem metodológica da pesquisa fundamenta-se nos princípios da pesquisa qualitativa, pelo fato de possibilitar o trabalho com um universo de significados, atitudes, valores e motivações intrínsecas dos sujeitos participantes, onde a análise dos dados permite descrever e interpretar seu conteúdo tendo presente a particularidade de cada palavra escrita.

A pesquisa qualitativa, nesse sentido, trata-se de um processo dialógico, comunicativo, que transcende as metodologias positivistas de abordagem quantitativa, a qual "apresentam a limitação de refletir apenas instantes, situações simplificadas e concretas vividas pelos sujeitos, sejam eles pesquisadores ou pesquisados" (MORAES; LA TORRE, 2006, p. 150).

Construir um estudo fundamentado na pesquisa qualitativa denota conceber o método não como um conjunto de regras permanentes, mas como um caminho em espiral que valoriza a subjetividade de todos os envolvidos na produção de conhecimentos (MORAES; LA TORRE, 2006).

Nossa pretensão na escolha de um método qualitativo é a (re)construção⁵⁴ de conceitos que nos ajudem a compreender o fenômeno, formulado nas formas de "pensar" e "agir" em seu contexto natural, com sua objetividade e subjetividade, complementaridade e ambivalência. Não podendo ser compreendido de forma fragmentada e unidirecional, mas numa relação retroativa e recursiva de movimento espiral decorrente da "relação dialógica"⁵⁵ entre os significados, experiências e olhares dos participantes e do pesquisador.

Nesse sentido, aceitamos a multiplicidade de caminhos e percursos que não dão o senso do mundo e diz respeito à descoberta do significado dado por

⁵⁴O uso do termo "(re)construção" é utilizado na tese para representar um movimento de construção e reconstrução contínua, a qual, é caracterizado numa "concepção epistemológica em que se considera a informação gerada pela pesquisa, como já parcialmente construído desde o primeiro momento de sua identificação". Não se trata, "portanto, propriamente de uma coleta, como se o dado ali estivesse à espera de ser capturado, mas de captar os significados que emergem no aqui e agora da situação da pesquisa, à medida que os participantes refletem e discutem sobre o tema proposto". (GUI, 2003, p. 139).

⁵⁵Compreendemos como uma integração e oposição de complementares, concorrentes e antagonicos (MORIN, 2007b). Não podendo ser confundido com o pensamento dialógico presente na "dialética hegeliana", a qual a oposição é superada através da formulação da síntese (HESSEL; SILVA, 2012).

aqueles que estão sendo pesquisados, entendendo suas visões de mundo, em vez da visão d@s pesquisador@s (GAIO, 2008).

Legitimar as vozes d@s participantes da pesquisa como fonte de dados, não significa desviar-se da objetividade e rigorosidade da ciência, mas conceber "a multidimensionalidade humana presente no processo de pesquisa, já que o observador, objeto observado e o processo de observação constituem uma totalidade" (MORAES; LA TORRE, 2006, p. 147).

Sobre esse aspecto Japiassu (2006), expõe as distorções/erros instituídas sobre a objetividade da ciência, ao qualificar o seu rigor com base única e exclusivamente na tradição científica, desconsiderando a subjetividade, e considerando que @ cientista da natureza seja mais objetivo que @ cientista social.

A realidade é "constituída de objetos inter-relacionados, de redes de conexões dinâmicas caracterizadoras dos mais diferentes processos" (MORAES; LA TORRE, 2006, p. 146), e pesquisar, hoje, implica "co-construção, co-produção e co-criação" do conhecimento científico como decorrência do diálogo fundamental entre sujeito e objeto do conhecimento, necessitando ser construído a partir do diálogo, de um saber relacional, contextual, gerado nas interações que acontecem entre ambos, a partir da realidade que os cerca (MORAES; LA TORRE, 2006).

Para consolidar os princípios que suleam a abordagem qualitativa e construir um pensamento dialógico entre @s participantes da pesquisa-formação, tomamos como orientação metodológica a pesquisa-ação crítico-colaborativa (PIMENTA, 2005), no sentido de construir um processo de reflexão e ação de desconstrução da dicotomização do sujeito em relação ao outro e ao contexto e a reconstrução de uma ação voltado para as interrelações constituintes da realidade.

Numa pesquisa orientada pela pesquisa-ação crítico-colaborativa permite-se o reconhecimento entre outras coisas, a simultaneidade e reciprocidade entre a unidade e a multiplicidade (MORIN, 2000), elemento essencial para a construção de um conhecimento integrado do mundo, considerando a complexa rede de conexões de seus componentes físico-químicos, biológicos, socioeconômicos e ético-culturais (MORAES, 2007).

A pesquisa-ação crítico-colaborativa trata-se de um método qualitativo, alicerçado em metodologias críticas e participativas, como a pesquisa-ação (THIOLLENT, 2007, BARBIER, 2007) e a pesquisa colaborativa⁵⁶. Afirmando não apenas como uma pesquisa de cunho participativo, mas como um ato político e educativo, acentuando o vínculo entre as origens teóricas e social dos conceitos e propondo uma intervenção de dimensão micropolítica e espacial no cotidiano social, visando a transformação da realidade sociopolítica (LUCA; ANDRADE; SORRENTINO, 2012).

Para Ibiapina (2008, p.73): "na pesquisa colaborativa a sistematização do processo reflexivo parte da descrição, da informação e do confronto que desencadeiam uma quarta ação, a reconstrução". Esta reconstrução dita na pesquisa colaborativa, também, está presente na pesquisa-ação, como relata Barbier (2007), a pesquisa-ação propõe uma prática interdisciplinar, transformadora, de importância social, em que os sujeitos da pesquisa são considerados sujeitos do conhecimento que colabora com @s pesquisasd@s.

A pesquisa-ação crítico-colaborativa permite a construção de uma EA crítica, transformadora e emancipatória fundamentada na pedagogia freireana e na teoria da complexidade moriniana, posto que exige a participação dos sujeitos como colaboradores, num engajamento de reflexão conceitual e da prática, a fim de evidenciar a sua compreensão do fenômeno (DESGAGNÉ, 2007), e transformá-la.

No entender de Franco (2004), a pesquisa-ação crítico-colaborativa acena para uma abordagem pautada pelo princípio da investigação-ação-crítica. Nela, o investigador opta por uma posição teórico e metodológica que leva em conta que seu olhar é "para a educação e não sobre a educação", articulando teoria e prática, de forma crítica e participativa, partindo da realidade com a finalidade de transformá-la.

Acrescentamos, ainda, que a metodologia utilizada nesta pesquisa buscou considerar @s professor@s em suas histórias e experiências de vida, articulando as dimensões político-educativo, ético-afetivas, socioculturais, ecológico-ambiental como alicerce para a (re)construção de um processo

⁵⁶Garrido, Pimenta e Moura (2000), Pimenta (2005), Pimenta, Guedin e Franco (2006), Gonçalves et al., 2012.

complexo e transdisciplinar suleado pela ações da pesquisa-ação crítico-colaborativa.

O objetivo de minha procura de método é não encontrar um princípio unitário de todos os conhecimentos, até porque isso seria uma nova redução, a redução a um princípio-chave, abstrato, que apagaria toda a diversidade do real, ignoraria os vazios, as incertezas [...] A missão desse método não é fornecer as fórmulas programáticas de um pensamento “são”. É convidar a pensar-se na complexidade. Não é dar a receita que fecharia o real numa caixa, é fortalecer-nos na luta contra a doença do intelecto – o idealismo –, que crê que o real se pode deixar fechar na ideia e que acaba por considerar o mapa como território, e contra a doença degenerativa da racionalidade, que é a racionalização, a qual crê que o real se pode esgotar num sistema coerente de ideias (MORIN, 2002a, p. 139-140).

Pensar e agir fundamentado pelo pensamento complexo⁵⁷ e a transdisciplinaridade⁵⁸ necessitam considerar a existência de múltiplas realidades e percepções, manifestado no mundo quântico e, também, nas estruturas dos níveis de realidade. Realidade que "resiste às nossas experiências, representações, descrições, imagens ou formalizações matemáticas" (NICOLESCU, 2003, p. 18).

Portanto, exige do pesquisador uma postura coerente e aberta ao inesperado e às emergências que eclodem do processo de formação. Uma reabertura do campo da intuição, da imaginação, da subjetividade e da afetividade, entre outros, que são aspectos humanos complexos e fundamentais para uma compreensão da realidade vivida numa perspectiva transdisciplinar e complexa (ANDRADE, 2011).

⁵⁷ Morin (1999b, 2000, 2002a, 2003a, 2003b, 2005a, 2005b, 2007a, 2007b).

⁵⁸ Nicolescu (2003), Santos e Sommerman (2009), Moraes (2008).

3 CAMPO EMPÍRICO E SELEÇÃO DOS SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada junto as escolas da rede pública do município de Santa Helena, localizado no extremo Oeste da Paraíba, limitando-se a Norte com Triunfo e Poço de José de Moura, ao Sul Bom Jesus e Cajazeiras, a leste São João do Rio do Peixe e a Oeste com Baixio no estado do Ceará (MASCARENHAS, 2005), distante 505 Km do município de João Pessoa-PB pela BR 230.

A opção por Santa Helena-PB não ocorreu por acaso foi impulsionado e está subjacente a relação intrapessoal do pesquisador com o município, além de pautar-se no fato estar inserido na área geográfica de abrangência do Semiárido brasileiro (BRASIL, 2005); apresentar extensas áreas de Caatinga degradada e susceptíveis a desertificação⁵⁹; existir uma íntima relação do município com a terra, uma vez que a principal atividade econômica é a agricultura; aceitabilidade d@s professor@s em participar da formação de maneira crítica e colaborativa; e da Secretaria de Educação em apoiar e disponibilizar a logística para a realização da pesquisa-formação.

O universo da pesquisa foi representado pela rede de ensino de Santa Helena-PB, a qual é constituído dez 10 escolas e um total de 80 professor@s. Participaram da pesquisa 25 professor@s do 4º ao 9º ano do Ensino Fundamental, pertencentes ao quadro efetivo de 04 escolas: EMEIF Tirburtino V. Dantas; EMEFNNM Pe. José de Anchieta; EMEIF Alzira Ferreira Lima Mota; EMEIF Luiz Cartaxo Rolim.

Considerando que os grupos a serem trabalhados na pesquisa-formação são definidos em função das necessidades que vão aparecendo no seu

⁵⁹ De acordo com a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (UNCCD), a Desertificação é a degradação do solo em regiões áridas, semiáridas e subúmidas secas, como resultado de diversos fatores, incluindo variações climáticas e atividades humanas. Trata-se de um processo de transformação de áreas secas em paisagens correspondente à dos desertos (e não igual a desertos, que apresentam um ecossistema próprio com características e diversidade biológica específicas), que afetam a biodiversidade, o clima e a estabilidade socioeconômica. No Brasil restringe-se as áreas susceptíveis, que envolve a região Nordeste, parte de Minas Gerais e do Espírito Santo, áreas semiáridas, subúmidas secas ou do entorno nas quais a razão entre a precipitação anual e a evapotranspiração potencial está compreendida entre 0,005 e 0,65. Outras regiões, a exemplo do Rio Grande do Sul, podem haver processos de degradação de terra semelhantes, mas não podem ser denominadas de desertificação, e sim "arenização" de solos.

desenvolvimento, e ainda, que a seleção do grupo envolve a relação pesquisador-pesquisado (GONZÁLEZ-REY, 2005), a opção por desenvolver a pesquisa com @s docentes do 4º ao 9º ano surgiu a partir da solicitação da Secretaria de Educação de Santa Helena, em virtude a carência de formação continuada.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE OBTENÇÃO DE DADOS

As técnicas e os instrumentos utilizados para a investigação desta tese foram: a) questionário aplicados antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da intervenção (formação continuada); b) observação participante.

A opção por diferentes instrumentos de coleta de dados ocorre por considerar que a percepção da complexidade do sujeito, do ambiente ou da realidade pesquisada implica em desenvolver uma *episteme* complexa com o pesquisador e @s participantes, capaz de perceber a multidimensionalidade e multireferencialidade que conforma a realidade (PALAVIZINI, 2012).

A utilização do questionário para o diagnóstico e avaliação do processo, teve como propósito produzir informações sobre o grupo em relação ao que nos interessa conhecer, a partir dos sujeitos singularizad@s que @ constituem, tomando como base para sua compreensão, as múltiplas dimensões (ecológico-ambiental, sociocultural, ético-político e educativo-formativo) que compõe a realidade d@s participantes da pesquisa.

Considerando que nem sempre o que é dito pel@s professor@s sejam, de fato, expressão de suas crenças, como nos lembra Bourdieu (1988, p. 236), "muitas vezes as pessoas tendem a dizer o que julgam adequado e legítimo, aquilo que delas se espera em virtude da posição que ocupam no campo educacional e da legitimidade que tal posição confere ao que dizem". Também Utilizamos a observação, do tipo participante ou ativa, como forma de compreender o fenômeno para além da retórica discursiva que pode mascarar a forma de pensar,e consequentemente agir consigo mesmo, com o outro e com o mundo.

A observação participante permite o pesquisador (investigador) presenciar diretamente o fenômeno que estuda, não se atendo apenas às informações indiretas fornecidas por entrevistas ou documentos, na busca da construção de significados.

Diferencia-se da observação comum por ser orientada e focada no objetivo concreto da investigação, assumindo identidades e papéis dentro do

coletivo observado ou criar vínculos com determinados indivíduos e grupos, interferindo abertamente no fenômeno, modificando o comportamento dos indivíduos, gerando resistências e/ou alianças, cujos sentidos e implicações na pesquisa devem ser cuidadosamente analisados (VASCONCELOS, 2009).

Nessa direção, a observação foi suleada, com a intenção de atender os objetivos e questões de tese e para tanto foi planejada e executada através de um roteiro de observação definido, contendo indicadores de complexidade, traduzido sobre habilidades (relacionais, comportamentais, complexa e transdisciplinar) (APÊNDICE C).

Considerando os pressupostos da pesquisa-ação crítico-colaborativa, durante o processo de formação continuada de professor@s em EA tanto o pesquisador como @s professor@s (sujeitos da pesquisa), utilizaram "Diários de Campo", como forma de assumir-se como pesquisador ou pesquisadora, fazendo seus próprios registros a partir dos movimentos praticados e dos encontros e/ou das ações executadas, que serviram de apoio à análise de dados realizado.

A importância do diário de campo é bem enfatizado em Zabalza (2004, p. 27-28), quando diz que como documentos de pesquisa, são "recursos valiosos de pesquisa-ação, através do qual os sujeitos tornam-se cada vez mais conscientes de seus atos, aprofundando-se as tomadas de decisões e iniciativas das mudanças que se identificam necessárias"

4.2 SISTEMATIZAÇÃO, ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTOS DOS DADOS

Considerando que o pesquisador e @s professor@s apresentam "uma concepção de mundo, de sujeito e subjetividade, de autor e autoria, de educação e de processo" (FRANCO, 2010, p. 9), a opção para análise dos dados não poderia ser fragmentado em partes, precisava reconhecer e reinterpretar os achados a luz de perspectivas emergentes que reinterpreta a educação como um fenômeno complexo e instituinte de novas relações com o outro, com a natureza e com a vida (FRANCO, 2010).

Ponderando, ainda, que a multidimensionalidade que envolve a pesquisa qualitativa transdisciplinar está no processo de caminhada, no caminho e n@s

caminhantes, observar, conhecer e aprender “são fenômenos biológicos, que se confundem com a própria dinâmica da vida e, nesse sentido, o sujeito cognoscente participa com toda a sua inteireza, com todas as suas emoções, sentimentos, intuições e afetos.” (MORAES; LA TORRE, 2006, p. 147).

A compreensão de que significados, em contexto e contornos tão diferenciados, não pode ser interpretados de qualquer forma, precisam ser focados numa análise que valorize o todo sem desmerecer as partes, assim como as partes sem dissociá-lo do todo, sem, desconsiderar o princípio da Intersubjetividade proposto por Moraes e Torres (2006) a qual indica a impossibilidade de um conhecimento objetivo da realidade pesquisada e decorre da interdependência existente entre observador, processo de observação e objeto observável.

Nessa construção de significados optamos pela análise categorial-temática ou análise de conteúdo (BARDIN, 2011, FRANCO, 2007), em que o conteúdo encontrado a partir dos questionários e observação participante foram divididos em unidades de sentido e posteriormente na categorização dessas unidades conforme temas semelhantes e no registro de suas respectivas recorrências.

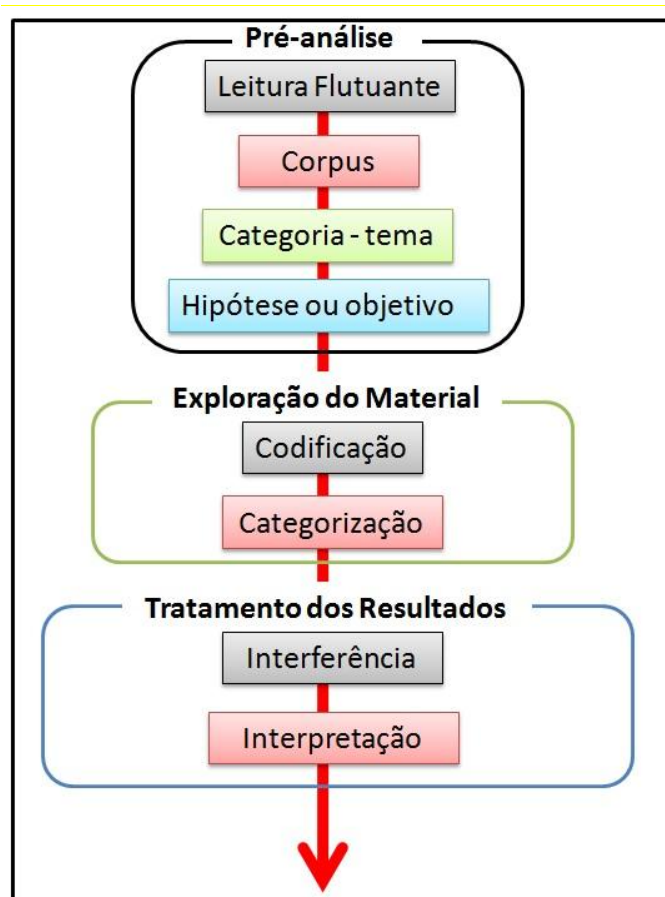
Embora a análise de conteúdo tenha origem nos métodos quantitativos, segundo Bardin (2011), sua utilização nos dias de hoje permite o pesquisador ir além da análise objetiva e rigorosa dos dados, pois admite a interpretação dos conteúdos através de interferências, de acordo com os referenciais teórico-conceituais do pesquisador e o contexto onde os resultados foram produzidos, ou seja procurará articulação entre o texto (descrito e analisado) e os fatores que determinam essas características, oscilando entre o rigor da objetividade e a fecundidade da subjetividade (BARDIN, 20011).

Ainda de acordo com Bardin (2011), esta técnica de análise torna-se adequada nas pesquisas qualitativas por transformar os dados brutos, obtidos através de diferentes instrumentos de coleta de dados, num *corpus* de informação relevante e passível de interpretações fundamentadas, em que o discurso está associado a decodificação da mensagem, a partir do contexto social, cultural, ético e político do autor do discurso e da fundamentação teórico-conceitual interpretativa do pesquisador.

Do mesmo modo, Campus (2004) afirma que a análise de conteúdo baseado em Bardin, ultrapassa os métodos lógicos estéticos em direção aos métodos semânticos, ao qual pesquisam as conotações que formam o campo semântico de uma imagem ou de um enunciado, que se aplicam a universos psico-semânticos ou sócio-semânticos mais ampliado, ou seja, pela presença de conteúdos latentes da comunicação, proporciona um olhar multifacetado sobre a totalidade de dados.

A análise de conteúdo inicia-se com a transcrição das narrativas dos pesquisados, que constituirá o *corpus* da pesquisa, e posteriormente será submetido, segundo Bardin (2011), as três fases metodológicas: pré-análise; exploração do material; tratamento dos resultados (interferência e a interpretação) (*Figura 1*).

Figura 1 - Esquema dos procedimentos da análise de conteúdo baseado em Bardin (2011).



Fonte: O autor, 2018.

A primeira etapa, a pré-análise, compreende a organização do material a ser analisado a qual inicia-se com a leitura "flutuante"⁶⁰, onde os discursos⁶¹ são transcritos pelo pesquisador na constituição do *corpus* e submetidos a análise(formulação de hipóteses e objetivos a partir do quadro teórico)⁶²em seguida, passa-se a escolha das categorias, que surgirão das questões norteadoras, e a organização destes em indicadores ou temas⁶³. Os temas que se repetem com muita frequência são recortados "do texto em unidades comparáveis de categorização para análise temática e de modalidades de codificação para o registro dos dados (BARDIN, 2011, p. 100)(Figura 1).

Considerando que,de acordo com Bardin (2011), as categorias podem ser criadas a priori (a partir da quadro teórico-conceitual) ou a posterior (após a coleta de dados), nessa pesquisa, optamos pela criação das categorias após a coleta de dados.

Na constituição do corpus, a organização do material necessita seguir os seguintes procedimentos de validação, de acordo com Bardin (2011): I - exaustividade - esgotar a totalidade do documento ou narrativa; II - representatividade - os documentos selecionados contem elementos que representem o universo a ser pesquisado; III - homogeneidade - os dados referem-se ao mesmo tema; IV - pertinência - os dados foram adequados aos objetivos e questões norteadoras da pesquisa; V - exclusão mútua - cada elemento não foi classificado em mais de uma categoria, e na existência de diferentes níveis de análise, estas foram separadas em diferentes categorias.

A segunda etapa, a exploração do material, consiste na codificação dos dados e na definição das categorias de análise, procedimento onde será

⁶⁰O termo flutuante é uma analogia a atitude do psicanalista, pois pouco a pouco a leitura se torna mais precisa, em função de hipóteses, e das teorias que sustentam o material a ser analisado (FRANCO, 2007).

⁶¹ Para preservar o sigilo , os discursos (falas) d@s professor@s foram identificados por letras. Essa codificação, denominada "unidade de contexto", exemplifica as categorias conforme os textos (falas) de origem.

⁶²Uma hipótese é uma afirmação provisória que nos propomos verificar, recorrendo aos procedimentos de análise [...] o objetivo é a finalidade geral a que nos propomos [...] o quadro teórico e/ou pragmático, no qual os resultados obtidos serão utilizados. (BARDIN, 2011, p.124).

⁶³Tema ou indicador é a unidade de sentido/significado, a qual naturalmente emerge de um texto analisado, respeitando os critérios relativos ao campo teórico-conceitual que serve de guia para análise (BARDIN, 2011).

escolhido as unidades de registro⁶⁴, a seleção de regras de contagem, e a categorização - "operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação seguida de um reagrupamento baseado em analogias, a partir de critérios definidos" (FRANCO, 2007, p. 59). (*Figura 1*)

E, por fim, o tratamento dos resultados, a última etapa do processo, representado pela interferência e interpretação, em que o pesquisador, a partir dos dados brutos, torna-os significados, num movimento para além do conteúdo manifestado nas narrativas, uma vez que interessa ao pesquisador o conteúdo latente, o sentido que se encontra por trás do imediatamente apreendido, num movimento contínuo da teoria para os dados e vice-versa (*Figura 1*).

Conforme exposto, na interpretação dos dados buscamos um movimento interpretativo-compreensivo através dos significados expressos nas categorias da análise numa contrastação com o arcabouço teórico-epistemológico da tese, como forma de compreender o *corpus* de maneira profunda a luz da teoria que fundamentou e estruturou o processo da pesquisa.

4.3 PROCESSOS FORMATIVOS E DE INTERVENÇÃO NA REALIDADE

A pesquisa foi realizada em quatro momentos: I- Diagnóstico-reconhecimento das demandas para intervenção (Problematização da realidade); II- A formação continuada de professor@s em EA mediada por processos crítico-colaborativo (Intervenção na realidade); III- planejamento transdisciplinar; IV - Avaliação e significados da formação; esclarecendo que não são etapas estanques e excludentes, mas inter-relacionadas.

4.3.1 Problematização da realidade

Os sujeitos da pesquisa constituíram um conjunto revelando a representação do todo e da parte do sistema integrado que é conduzido pela organização pesquisada. Cada ser é um elemento do elo que comporta o todo

⁶⁴Unidade de registro significa uma unidade a se codificar, podendo esta ser um tema, uma palavra ou uma frase (BARDIN, 2011).

e as partes (FEITOSA, 2010). Outrossim, caminhar por processo formativos críticos-participativos, de natureza complexa e transdisciplinar, torna necessário que o pesquisador conheça como os participantes da pesquisa, percebem, sentem, pensam, refletem e vivenciam a realidade, através de sua relação consigo mesmo, com o outro e com o mundo.

Considerando que @s professor@s participantes deste estudo constituem elementos chaves para uma pesquisa-ação crítico-colaborativa, optamos pela utilização de questionários para problematização da realidade, a fim de caracterizar o perfil dos sujeitos e identificar suas concepções, vivências, atitudes diante de uma EA contextualizada para o Semiárido e dos processos formativos, numa perspectiva crítica, complexa e transdisciplinar, assim como, suas próprias demandas formativas para o exercício da docência de maneira participativa e crítica.

4.3.2 Intervenção na realidade

Na condução da formação procuramos desenvolver o raciocínio e a percepção complexa, promovendo o reconhecimento das dimensões de realidade e da complexidade, com suas diferentes lógicas e relações de interdependência na (re)construção da realidade pesquisada (PALAVIZINI, 2012).

O intuito é superar a tendência tecnicista presente no cotidiano escolar a partir de uma proposta teórica e metodológica colaborativa, valorizando a autonomia e a consciência crítica, incentivando a ruptura com as formas lineares que compõem o pensamento e com vista, à (re)construção do conhecimento para a transformação da realidade em que @ docente está inserid@, mesmo que provisoriamente.

Nesse sentido, o (re)conhecimento de que o sujeito aprendiz participa do seu processo de formação e de construção do conhecimento com toda sua inteireza, com toda sua multidimensionalidade, permite estabelecer uma ligação entre a razão e seus sentimentos, afetos e emoções, ou seja, valoriza a "história de vida impregnada em sua corporeidade, em sua memória, sem

separar o mental do físico, o fato da fantasia, a razão da emoção, o passado do presente e do futuro" (MORAES, 2008, p.41).

Na estruturação do processo seguimos as recomendações de Sommerman, Melo e Barros (2002), que implica: integração de conteúdo e interação dos sujeitos envolvidos com a socialização e construção do saber; desconstruir uma concepção fragmentária para a uma concepção complexa e multirreferencial do conhecimento; superar as dicotomia entre ensino e pesquisa, considerando o estudo e a pesquisa, a partir da contribuição das diversas áreas do conhecimento.

Com isso, a formação assume os objetivos descritos por Palavizini (2012, p. 79):

- 1) a oportunidade de interação e intercâmbio entre saberes e percepções, 2) a oportunidade da ampliação da consciência ética – para o exercício da reflexão crítica e consequente, 3) a construção do conhecimento técnico necessário para a interação sobre o tema pesquisado e 4) o desenvolvimento da episteme complexa para o exercício da percepção complexa da realidade e do tema trabalhado.

Como dito anteriormente, esse caminho pode, ainda, ser lido sobre o olhar do pensamento freireano, quando defende a importância do contexto no sentido de avançar na compreensão da realidade e sulear teoricamente as concepções metodológicas para uma compreensão complexa e dialógica de uma realidade multifacetada como se apresenta o *corpus* desta tese, entendendo que essa práxis possibilita a apreensão da intersubjetividade, que compõe a realidade a ser estudada.

Destacamos, também, que durante a formação procuramos valorizar a colaboração entre @s professor@s, o foco na reflexão sobre a prática e sobre aspectos a ela relacionados, a ênfase no desenvolvimento político-educacional, ético-cultural e socioambiental e a disponibilidade de tempo para que pudéssemos nos reunir periodicamente, além do apoio mútuo às nossas interlocuções.

Nesse sentido, para a construção dessa proposta, buscamos interrelacionar questões eco-biológico com dimensões sociopolítica e ético-

cultural local, e com os eixos formativos de educador@s ambientais proposto por Guimarães (2007a, p. 173 e 174):

- a) Primeiro eixo – Exercitar o esforço de ruptura com as armadilhas pragmáticas;
- b) Segundo eixo – Vivenciar o movimento coletivo conjunto, gerador de sinergia;
- c) Terceiro eixo – Estimular a percepção e a fomentação do ambiente educativo como movimento;
- d) Quarto eixo – Estimular o processo de liderança que dinamize o movimento coletivo conjunto de resistência;
- e) Quinto eixo – Trabalhar a perspectiva construtivista da educação na formação do educador ambiental, já que a perspectiva da educação como transmissora dos conhecimentos sistematizados (educação bancária) ainda é extremamente consolidada nas práticas d@s educador@s;
- f) Sexto eixo – Fomentar a percepção que o processo educativo se faz aderindo ao movimento da realidade social, para, por meio do movimento, transformar a realidade;
- g) Sétimo eixo - Trabalhar a autoestima d@s educador@s ambientais, a valorização de sua função social, a confiança na potencialidade transformadora de sua ação pedagógica articulada a um movimento conjunto;
- h) Oitavo eixo – Potencializar a percepção de que o processo educativo não se restringe ao aprendizado individualizado dos conteúdos escolares para a mudança comportamental do indivíduo, mas na relação do eu com o outro;
- i) Nono eixo – Sensibilizar @s educador@S ambientais para uma permanente autoformação, permitindo-lhe transitar das ciências naturais às ciências humanas e sociais, para que possa atuar como um interlocutor na articulação dos diferentes saberes;
- j) Décimo eixo – Exercitar a emoção como forma de desconstrução de uma cultura individualista extremamente calcada na razão, e a construção do sentimento de pertencimento ao coletivo, ao

conjunto, ao todo, representado pela comunidade e pela natureza;

- k) Décimo primeiro eixo – Estimular a coragem da renúncia ao que está estabelecido, ao que nos dá segurança, e a ousadia para inovar.

Para materialização dos eixos formativos utilizamos diferentes estratégias metodológicas, a destacar: oficinas pedagógicas, encontros temáticos, atividades de percepção do outro e do ambiente, entre outros, dando ênfase a compreensão das múltiplas e complexas relações entre o ser humano e o ambiente, reservando espaço para o entendimento das dimensões biológicas, psicológicas, físicas, econômicas, culturais, éticas e estéticas que envolvem o Semiárido e o processo formativo d@ educador@s ambientais.

A escolha da formação através da vivência da "oficina" é justificada por representar uma modalidade didática de movimento individual e coletivo que quando associada a dimensão afetivo-emocional, permite o movimento de desconstrução, reconstrução e/ou construção de valores, de crenças, hábitos sociais historicamente construídos, constituindo elemento fundamental para um pensamento complexo e transdisciplinar.

Nesse sentido, a oficina pedagógica permite, no seu transcorrer, a oportunidade de podermos, como educador@s, fazer uma ligação entre os temas a serem abordados e a vida cotidiana, tornando possível a utilização das aprendizagens compartilhadas no seu contexto.

Segundo Vieira e Volquind (2002), a oficina pedagógica garante a participação, principalmente numa aprendizagem colaborativa, em que todos aprendem em conjunto. Também, oferece situações reais de participação em que o sujeito envolvido no processo precisa rever a sua prática e reconstruí-la a partir das ideias e confrontações.

As oficinas pedagógicas foram embasadas em posturas transdisciplinares e complexas entrelaçadas com o pensamento freireano que valoriza o aprendizado a partir das experiências socioculturais, sem desvincular o conteúdo do contexto histórico d@s professor@s. Esta abordagem buscará a problematização da realidade, a partir do sujeito e do contexto.

Nessa direção, foram desenvolvidas 10 vivências eco(trans)formadora (*Quadro 1*), problematizando as múltiplas dimensões que compõe a realidade possibilitando uma percepção integral da realidade local e obtenção de dados sociais, políticos, históricos, culturais, entre outros, que ajudarão na (re)construção de um pensar e agir balizados pela complexidade do ser humano e da realidade (ZÓBOLI, 2004).

Quadro 1 - Temas abordados nas vivências eco(trans)formadora durante a pesquisa-formação.

1. EA: conceitos, tendências, travessias e (re)encontros com uma perspectiva crítica
2. Pedagogia de projetos: teoria e prática na escola
3. Complexidade e transdisciplinaridade na EA e formação docente
4. Práxis freireana na EA e na formação de educador@s ambientais
5. Diversidade de saberes, pensares e fazeres: do combate a seca à convivência com o Semiárido
6. Pesquisas e metodologias utilizadas na EA crítica
7. A carta da terra e sua inter-relação transformadora ser humano, sociedade e Semiárido
8. Bioma Caatinga e Semiárido: caracterização, limites e potencialidades
9. Desertificação e mudanças climáticas ocorridas no Semiárido e sua relação com o contexto local da Paraíba
10. EA para (trans)formação: da reflexão a práxis

Fonte: o autor, 2018.

4.3.3 Planejamento transdisciplinar

Uma formação transdisciplinar necessita contemplar a multiplicidade de vozes e práticas que envolvem os sujeitos da pesquisa. Segundo Moraes (2003), não há sentidos objetivos, mas esses necessitam ser (re)construídos numa interação coletiva, dando voz, aos que são pesquisad@s.

Os conhecimentos e as vivências experienciais de cada um são determinantes de significados e assim, devem ser (re)construídos aos pares, numa interação crítica e participativa. Nesse sentido, o processo enveredou pela participação, envolvendo o outro, neste caso @ docente (sujeito da pesquisa), com sua pluralidade de sentidos, para originar uma produção coletiva, de autoria e protagonismo, construída uns pelos outros, em uma relação complexa e simultânea de contradição e complementaridade.

Paralelamente ao processo de formação, realizamos também reuniões mensais para (re)discutir, (re)integrar, interagir, avaliar, coletivamente, o processo de formação e o (re)planejamento de atividades/ações, como também a partilha de aprendizagens e dificuldades na estruturação e desenvolvimento de projetos de EA contextualizados para o Semiárido, desenvolvido pelos sujeitos da pesquisa nas escolas onde atuam.

A dinâmica estabelecida foi dividida em três momentos: a) reflexão coletiva do diagnóstico-reconhecimento das demandas para Intervenção; b) Identificação e construção de objetivos comuns; c) seleção e organização de estratégias conceituais, procedimentais e atitudinais a serem vivenciadas na formação.

A necessidade da criação de um planejamento transdisciplinar, ocorre em virtude da necessidade de conduzir um processo "com" @s professor@s e não "para" el@s. Além da "realização do intercâmbio entre saberes e experiências e a construção coletiva de conhecimentos, planos e ações, valorizando a diversidade social, cultural e cognitiva dos envolvidos". (PALAVIZINI, 2012, p. 75). Essa etapa é fundamental para pesquisas que envolvam metodologias transdisciplinares, uma vez que desenvolve nos sujeitos, o diálogo e a construção colaborativa de um caminho comum, decidido e assumido coletivamente (PALAVIZINI, 2012).

4.3.4 Avaliação e significados da formação

Um processo de formação transdisciplinar necessita de reflexão não apenas pelos sujeitos da pesquisa, mas, também pelo pesquisador, uma vez que faz parte da pesquisa, posto que o ato de intervir, necessita ser (re)pensado conforme o contexto e @s envolv@d@s no processo, não podendo ser construir a parte, isolado. Porquanto, se conduzido acriticamente, estaríamos caminhando pelo paradigma fragmentador e não complexo como o proposto por essa tese. De acordo com Miranda e Resende (2006, p. 533-534):

Quando o pesquisador faz uma opção teórico-metodológica para investigar tais processos, também não o faz de modo imune, neutro e descolado dessas concepções. Ele carrega

consigo suas crenças, seus valores, suas concepções e seus posicionamentos acerca do conhecimento, da relação entre sujeito e objeto, da educação, da teoria e da prática, do seu próprio papel como pesquisador, da função da pesquisa na mudança, na constituição e na transformação dos sujeitos e de suas realidades.

Nesta etapa conduzimos um processo de observação, registro e avaliação permanente, interpretando e interagindo com os dados coletados através da observação participante e de questionários, validando aos pares (pesquisador e professor@s), numa práxis coletiva, de aceitação, (re)organização crítica da evolução do processo e dos objetivos que suleam esta tese.

Como forma de auto-organizar as partes em um todo, de acordo com um espaço-tempo processual, ou seja um *continuum* que proporciona a ideia do todo que não se resume a soma das partes ou um momento pontual do processo, utilizamos em todos momentos vivenciais a reflexão, a participação e a colaboração d@s professor@s

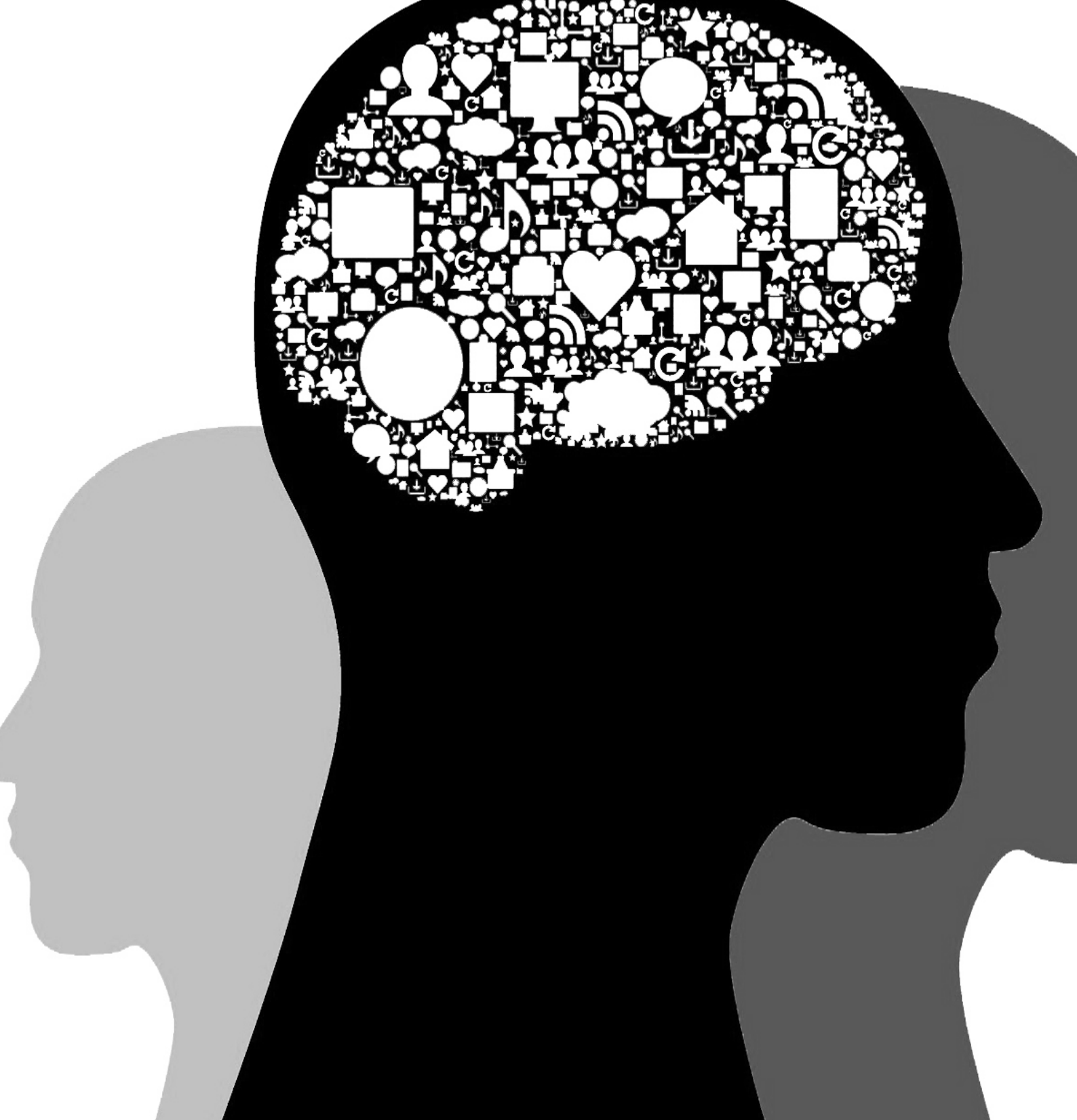
A avaliação foi planejada já na fase de elaboração e continuada ao longo da execução da formação, através de metodologias participativas de avaliação, centrada na práxis coletiva, diagnosticando avanços e/ou dificuldades encontradas que possibilitam o (re)planejamento de ações.

Esse processo de avaliação foi realizada nas seguintes etapas:

- *I ETAPA DIAGNÓSTICO (Antes da pesquisa-Formação):* através de questionários (pré-teste)(APÊNDICE A), com a finalidade de problematizar a realidade e reconhecer as demandas para a pesquisa-formação;
- *II ETAPA MONITORAMENTO (durante a pesquisa-formação):* por meio da observação participante (APÊNDICE C) durante as oficinas pedagógicas e nas discussões durante as reuniões de (re)planejamento e reflexão sobre a pesquisa-formação; execução de projetos de EA nas escolas onde @s professor@s participantes da pesquisa-formação exercem suas atividades laborais. Para avaliação dos projetos e/ou atividades transdisciplinares produzidos pel@s docentes participantes da pesquisa-formação, tomaremos como base a proposta de

sistematização de experiências adaptado de Cavalcanti (2011) (APÊNDICE D, E).

- *III ETAPA CONCLUSÃO (Ao final da pesquisa-formação):* através de questionários (pós-teste) (APÊNDICE B); Exposição Científica e Cultural (exposição dos materiais e atividades de intervenção desenvolvidos nos projetos d@s professor@s participantes da pesquisa.



Fonte: <http://pces.blogspot.com.br> (2015)

SEÇÃO IV

HORIZONTES DE DIÁLOGO, PRÁTICAS E SABERES DOCENTES

1 DE ONDE EU FALO?

1.1 PERFIL SOCIOCULTURAL E ACADÊMICO-PROFISSIONAL

Sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino. A educação necessita tanto de formação técnica e científica como de sonhos e utopias (FREIRE, 2011c, p. 83).

Uma EA crítica de epistemologia complexa e transdisciplinar não se constrói se não envolver, no processo, a própria condição de sujeito do ser humano. Assumir esse posicionamento leva-nos a pensar @s professor@s enquanto sujeitos biopsicossociais, aos quais as condições subjetiva e objetiva estão intimamente ligadas e interdependentes dos condicionantes sociais e culturais.

Para evitar o distanciamento da realidade refletida por formações que já iniciam com um perfil definido sem, contudo, atentar para as necessidades, incertezas e peculiaridades dos sujeitos envolvidos, nosso ponto de partida começou pelo perfil sociocultural e acadêmico-profissional d@s professor@s, como forma de identificar questões que podem mutuamente ser inclusivas ou exclusivas e relacionadas a um processo de formação de educador@s ambientais.

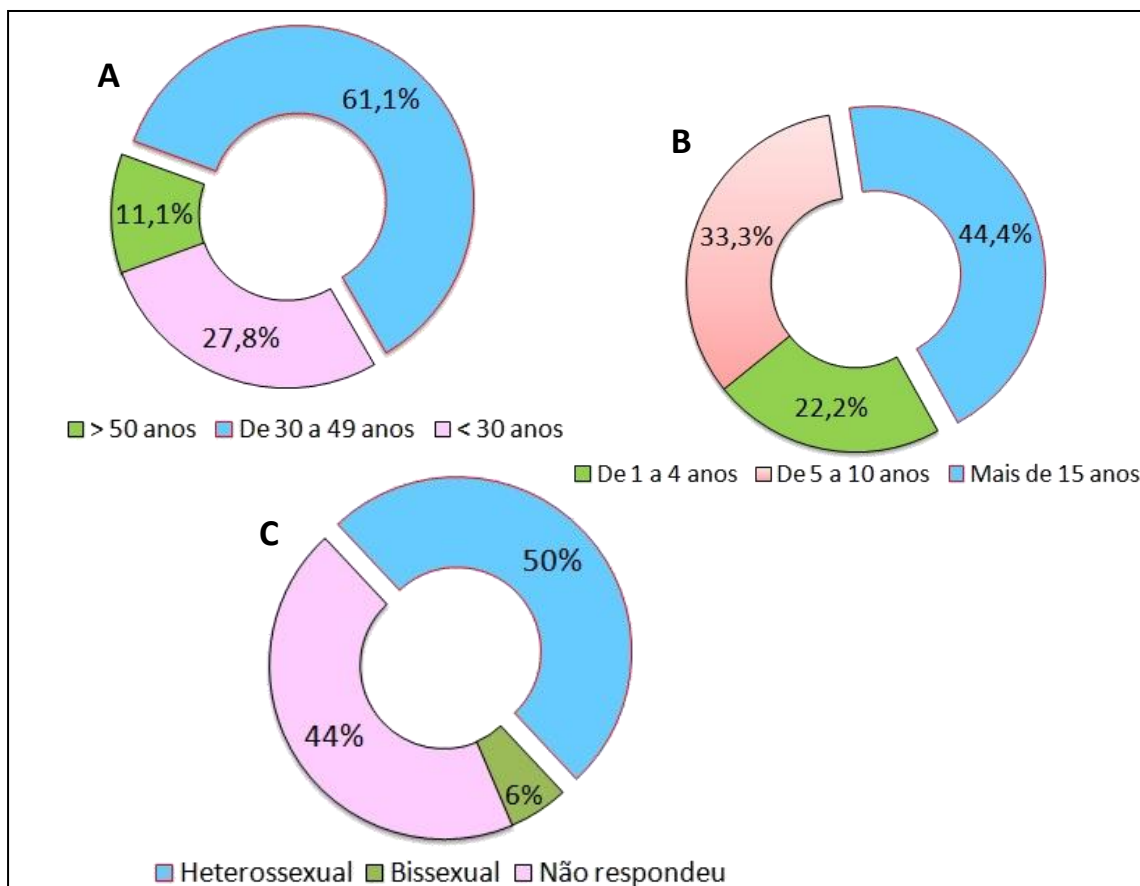
Os resultados identificaram um contexto formado por homens (50%) e mulheres (50%), em sua maioria, com idade variando de 30 a 49 anos (61,1%) (*Gráfico 1A*), lecionando a mais de 15 anos (44,4%) (*Gráfico 1B*), e se declarando, no geral, heterossexuais (50%), embora uma elevada maioria preferiu não responder a opção de orientação sexual (44%) (*Gráfico 1C*).

Percebemos que a natureza das questões no que tange a *orientação sexual* possibilitou emergir situações processuais de natureza social. Por se tratar de um fenômeno social e não biológico, representa um indicador importante para a formação, já que desvela valores e comportamentos do ser humano com a sociedade.

A opção pelo silêncio/sigilo da orientação sexual por 44% d@s professor@s sugere um entrelaçamento com a lógica tradicional conservadora

e excludente que separa e/ou exclui singularidades dos seres humanos, que não seguem os valores e comportamentos da ideologia dominante.

Gráfico 1- Faixa etária (A), tempo de magistério (B), e orientação sexual (C) d@s professor@s participantes da pesquisa-formação.



Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Fundamentado em Nicolescu (1999) percebemos que para muitos professor@s a vida pessoal está em constante desacordo com a vida social, onde as contradições entre o seu desejo (subjetividade) e os valores culturais estabelecidos na sociedade levam o sujeito à dissolução/negação do seu interior, não se reconhecendo enquanto diverso no mundo complexo.

É importante destacar que o contrário não se anula, mas se complementam, como afirma Morin (2002a), dizendo que o que é inconcebível por uma lógica excludente, no pensamento complexo torna-se inclusivo. E nessa direção, que se compreende a orientação sexual sem, no entanto, significar o fim das tensões, mas o reconhecimento das múltiplas situações da condição humana.

Vários teóricos⁶⁵ reforçam a importância do princípio unificador do conhecimento em torno do ser humano, valorizando o seu cotidiano, o seu vivido, suas escolhas, seja de dimensão pessoal ou sociocultural, já que (re)cria sentidos para diferenças como emoções e práticas de ordem intersubjetivas, que se classificam num paradigma tradicional conservador, posicionam a partir do que é entendido pela lógica positivista, funcionando como um mecanismo de reprodução ideológica e fragmentadora, que impede uma EA crítica, emancipatória e transformadora.

Em relação à *Formação Acadêmica*, todos @s professor@s que participaram da pesquisa-formação possuem licenciatura plena, exceto por um docente que está cursando o ensino superior, sendo em sua maioria da área de Língua Portuguesa (35,3%), Ciências Naturais (23,5%) e História (17,6%) (*Gráfico 2A*), e mais da metade dest@s são pós-graduados em nível de especialização, na área de Metodologias de Ensino (50%) (*Gráfico 2B*).

Embora os dados analisados não permitam inferir sobre a "totalidade" da formação acadêmica d@s professor@s do ensino fundamental das escolas de Santa Helena, Paraíba, a presença unânime de professor@s com formação acadêmica, na modalidade licenciatura, além da formação em curso de pós-graduação, mesmo na modalidade *lato sensu*, nos permite inferir uma preocupação tanto d@s professor@s com sua formação, quanto do município.

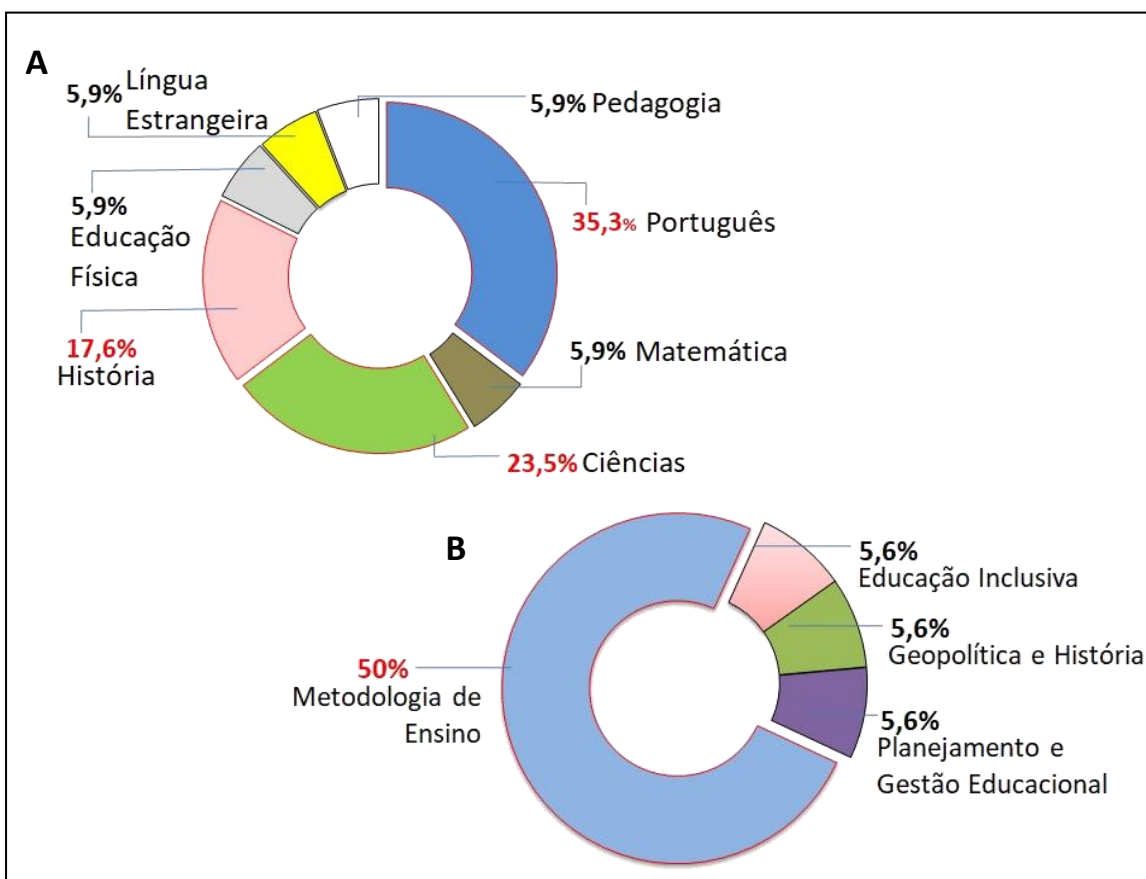
Corroborando com nossa afirmação, no ano de início da pesquisa-formação o município conquistou o 2º lugar do estado da Paraíba em termos de desenvolvimento da educação, conforme o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM)⁶⁶, no qual analisou, no ano de 2013, os dados da educação do município. Também alcançando uma das melhores médias da região (5.7), em relação ao Índice de Desenvolvimento da Educação

⁶⁵ Nicolescu (1999, 2000), Morin (2002a) e Moraes(2004).

⁶⁶ Sistema FIRJAN é um indicador de desenvolvimento socioeconômico dos municípios em três áreas de atuação: emprego e renda, educação e saúde. O IFDM é feito, exclusivamente, com base em estatísticas oficiais disponibilizadas pelos Ministérios do Trabalho, Educação e Saúde. O índice varia de 0 (mínimo) a 1 ponto (máximo) para classificar o nível de cada localidade em quatro categorias: baixo (de 0 a 0,4), regular (0,4 a 0,6), moderado (de 0,6 a 0,8) e alto (0,8 a 1) desenvolvimento. Na educação o IFDM analisa os dados fornecidos pelo MEC sobre o número de matrículas, número de professor@s com ensino superior, média de aulas diárias, taxa de distorção idade-série, abandono/evasão e a média do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Não são consideradas as taxas relacionadas ao ensino médio e ao ensino superior.

Básica (IDEB), desenvolvido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP), no ano de 2015.

Gráfico 2 - Formação Acadêmica d@s professor@s participantes da pesquisa-formação, onde **A**- tipo de Graduação; **B**- áreas da Pós-Graduação cursada.



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Considerando que a compreensão da EA enquanto práxis é construído a partir das relações estabelecidas com o outro e o meio social, a presença de professor@s com formação em licenciatura indica um sujeito preocupado com sua formação, embora a formação (inicial e continuada) possa estar desvinculada do contexto e das teorias e práticas pedagógicas recente, a exemplo dos pressupostos do "professor crítico-reflexivo" (PIMENTA, 2005), que busca uma formação que reflete sobre sua própria prática e elabora estratégias, problematizando a realidade, num processo de "reflexão-ação".

Outra observação que nos chama atenção é a ausência de cursos de formação na área ambiental e da educação contextualizada e para convivência com o Semiárido onde, de acordo com o Art. 2º da Resolução nº 2, de 15 de

Junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Ambiental (DCNEA), “A EA é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental” (BRASIL, 2012).

Talvez a falta de uma formação fundamentada nos princípios da educação contextualizada e para convivência com o Semiárido reflita num contexto, onde o Semiárido é permeado por estereótipos, desde o período colônia, até os dias atuais, em sua maioria, dando ênfase à paisagens naturais desoladoras, tais como açudes secos e solo rachado ou, ainda, às situações de miséria da população sertaneja nos períodos de estiagem. Uma visão de Semiárido produzido, reproduzido e perpetuado durante décadas (SOUZA, 2015).

Sobre a *jornada de trabalho*, 66,7% d@s professor@s ensinam em duas escolas e, em sua maioria, com carga horária semanal de 40 horas ou mais (55,6%) (*Gráfico 3*). Embora não haja uma relação exata entre quantidades de escola que ensinam e carga horária semanal, em diálogo com @s mesm@s, percebemos que o trabalho continua a acompanhá-l@s mesmo quando o limite da jornada diária é alcançada, indicando que o trabalho docente é marcado por uma carga horária extensa de atividades, principalmente, pela passagem por diversas escolas no seu dia-a-dia.

Também identificamos que muit@s professor@S ensinam em uma única escola, mas apresentam a mesma carga horária daquel@s que lecionam em mais de um local (ou estabelecimento), reforçando a mesma rotina que traz uma carga de trabalho de estresse e desmotivação, com reflexos objetivos na pesquisa-formação (*Gráfico 3*).

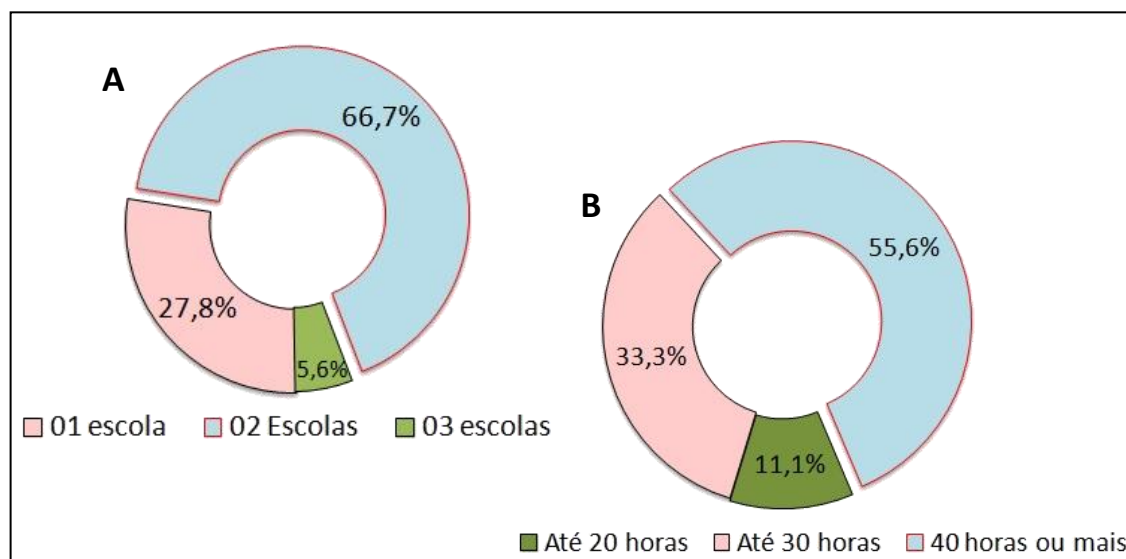
Durante a pesquisa-formação, em vários momentos havia coincidência de horários e datas com atividades e formações ofertadas por outras escolas da rede estadual de ensino, o que dificultava a participação de muit@s professor@s nas vivências eco(trans)formadoras.

Situação cotidiana vivenciada e relatada também por Florentino (2013) ao desenvolver estudos e pesquisa em sua dissertação de mestrado com

professor@s do município de Sumé-PB, onde, muit@s del@s entendiam a formação como mais uma tarefa a ser realizada, que somada à excessiva jornada de trabalho, em alguns momentos, inviabilizava uma prática educativa dinâmica e participativa.

A situação vivenciada pel@s professor@s de Santa Helena-PB representa um reflexo do cenário nacional, que de acordo com Apple (1997), a burocratização do trabalho docente e a intensificação da jornada de trabalho, representam um obstáculo na emancipação dos sujeitos, pois exige cada vez mais tempo e, conseqüentemente, desgaste físico e emocional.

Gráfico 3 - Jornada de trabalho d@s professor@s participantes da pesquisa-formação, onde **A** - quantidade de escolas que lecionam e **B** - carga horária semanal de trabalho.



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Percebemos que a noção de contexto assumida representa a busca pela constituição de uma totalidade a ser investigada e compreendida, que não depende apenas de possibilidades, mas das limitações e contradições, como forma de compreender a complexidade da realidade e d@s professor@s envolvid@s no processo.

O diagnóstico do perfil permitiram desvelar e refletir sobre as vozes, muitas vezes silenciadas pelas escolas e seus sistemas de ensino, mas que traz enquanto contexto o "ser-no-mundo", tão ricas, por um lado, e tão preocupantes por outro, dado o impacto, sobretudo, nas limitações de tempo e

disponibilidade para vivenciarem ativamente uma formação de educador@s ambientais crític@s e de natureza complexa.

Por isso, compreender o cotidiano dos sujeitos e suas práticas num contexto social específico nos permitiu compreendê-l@s primeiramente, para depois planejar uma formação suleada pelos interesses d@s participantes da pesquisa-formação e com as finalidades da EA crítica proposta pela tese.

Um processo de formação fundamentada e direcionada com base nas especificidades sociais d@s professor@s, mesmo se tratando de um aspecto heterogêneo e subjetivo, permite desvelar saberes que não podem ser separados da prática educativa, uma vez que as condições múltipla e diversa no processo de construção do conhecimento, necessitam do entendimento do sujeito em sua integralidade e não apenas como algo dado ou externo a ele.

1.2 PARADIGMAS E PERCEPÇÕES ECOLÓGICO-AMBIENTAL E CULTURAL-SOCIOPOLÍTICO

As práticas e relações existentes na sala de aula, na escola e no discurso de atores sociais do Semiárido são em sua maioria, reflexo do "paradigma da seca", que historicamente impõe um discurso dominante e excludente de Semiárido seco, pobre e sem nenhuma riqueza ou potencialidade (REIS, 2010).

Para compreendermos qual(is) discurso(s) dificultam e/ou impedem o desenvolvimento de uma educação contextualizada para o Semiárido, nesse tópico analisamos as percepções d@s professor@s no que tange a dimensão ecológico-ambiental do Semiárido, identificando os enraizamentos culturais que sustentam uma educação descontextualizada e propagadora de vulnerabilidades da região.

Como ponto de partida, indagamos @s professor@s sobre a *definição de Semiárido* e observamos que, para mais de 60%, (*Tabela 1*), o conceito está relacionado ao *clima*⁶⁷ e ao fenômeno das secas:

⁶⁷ Fenômeno natural atmosférico que pode ser caracterizado por um conjunto de elementos tais como temperatura, pressão atmosférica, umidade, precipitação, direção radiação solar, direção e velocidade dos ventos (CLIMA, 2016).

"Quando penso em Semiárido, logo vem em minha mente o nosso sertão, lugar seco, de solo rachado, com pouca água e sem muitas belezas" - Docente A

"Semiárido pra mim é seca, falta de chuva, uma região onde o sofrimento é grande" - Docente E.

Tabela 1 – Percepção d@s professor@s sobre “Semiárido” antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da realização da pesquisa-formação.

Categoria	Constituinte	Pré-teste		Pós-teste	
		FA	FR	FR	FA
Clima	• Clima seco	8	15,09%	21,43%	2
	• Radiação solar (calor)	2	3,77%	-	-
	• Temperatura elevada	11	20,75%	7,14%	1
	• Baixa umidade	1	1,89%	-	-
	• Irregularidade de chuvas	1	1,89%	7,14%	1
	• Ausência de chuvas	8	15,09%	21,43%	2
	• Sazonalidade	2	3,77%	-	-
Σ=		33	62,25%	57,14%	8
Solo	• Solo Fértil	2	3,77%	-	-
	• Solo pobre em nutrientes	-	-	7,14%	1
	• Solos rochosos	1	1,89%	7,14%	1
Σ=		3	5,66%	14,28%	2
Vegetação	• Plantas exóticas	1	1,89%	-	-
	• Vegetação da Caatinga	1	1,89%	14,29%	2
	• Vegetação seca	2	3,77%	14,29%	2
	• Plantação rasteira	1	1,89%	-	-
	• Plantas com espinhos	1	1,89%	-	-
Σ=		6	11,33%	28,58%	4
Sociocultural-bioclimático	Clima, solo, música, povo, animais, vegetais, belezas	-	-	14,29%	2
Σ=		0	0%	14,29%	2
Bioma	• Bioma Caatinga	2	3,77%	-	-
	• Região da Caatinga	1	1,89%	-	-
Σ=		3	5,66%	0%	0
Biodiversidade	• Fauna	2	3,77%	-	-
	• Flora	1	1,89%	-	-
	• Diversidade de fauna e flora	2	3,77%	-	-
Σ=		5	9,43%	0%	0
Região	• Transição entre sertão e brejo	1	1,89%	-	-
Σ=		1	1,89%	0%	0
Hidrografia	• Rios perenes	2	3,77%	-	-
TOTAL		53	100%	100%	14

(FA= Frequência Absoluta / FR= Frequência relativa / Σ= somatório da categoria)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Pelas falas citad@s, percebemos uma visão estereotipada e descontextualizada do Semiárido, uma vez que veiculam imagens e um discurso que descreve a região como seca e sem possibilidades de convivência ou sustentabilidade. Tal percepção nos faz refletir sobre qual formação (inicial e/ou continuada) est@s professor@s foram ou estão sendo submetid@s, já que os enraizamentos culturais privilegiam o paradigma da seca e desconsidera múltiplos cenários que compõem o Semiárido.

Por outro lado, após a realização da pesquisa-formação, observamos que 14,29% d@s professor@s passaram a compreender o Semiárido como um contexto complexo, destacando não apenas a dimensão bioclimática, mas associando ao contingente de interdependência com o processo social, político e cultural da região (*Tabela 1*):

"O Semiárido não é apenas pobreza e seca, sabemos que existe problemas, mas também existe belezas, como música, povo, animais, vegetais, muitas belezas que não são ditas, e por isso digo foi negado a nós a possibilidade de conhecer a região onde vivemos" - Docente E.

"O Semiárido é uma região complexa e não pode se resumir a seca, existe potencialidade, durante a formação vimos tanta beleza, e não me refiro apenas a paisagem natural, mas também a diversidade de nossa cultura, de nosso povo sertanejo" - Docente C.

"A pobreza do Semiárido não é a falta de chuva, mas o reflexo de uma educação descontextualizada que não valoriza e desvela possibilidade de convivência e potencialidade da região" - Docente A.

As falas d@s professor@s evidenciam também que o Semiárido não é apenas uma região natural, mas social, sociocultural e política, onde a problemática da seca não é um causa de exclusividade climática, mas, sobretudo, política.

Sobre a seca no Semiárido, Malvessi (2007) corrobora, afirmando se tratar de uma das regiões semiáridas mais chuvosa do planeta, com pluviosidade média de 750 mm/ano. Todavia, a evapo-transpiração é de 3.000 mm/ano, o que constitui três vezes mais do que a precipitação. Percebam, que

em termos climáticos, o problema não é a falta de chuva, mas o processo de evaporação.

Para Malvessi (2007), tomando como referência o estado de Pernambuco que tem o menor índice de água por pessoa, segundo os padrões da Organização das Nações Unidas (ONU), "não encontra-se na faixa de escassez de água, pois apresenta uma disponibilidade anual de água por pessoa na ordem de 1.270 m³, em média; índice da ONU para caracterizar escassez é abaixo de 1.000 m³/pessoa/ano" (MALVESSI, 2007, p. 10).

Por outro lado, 57,14% d@s professor@s ainda continuam descrevendo o Semiárido como um espaço de pobreza e restrito às condições climáticas (*Tabela 1*):

"O Semiárido é uma região muito seca, onde é difícil plantar por causa da falta de água, das condições desfavoráveis da região" - Docente F

"Trata-se de uma região marcada pela seca, onde pela falta de chuva o sertanejo sofre muito" - Docente D

Em relação ao elevado número de professor@s que continuam a propagar o conceito tradicional de Semiárido mesmo depois da pesquisa-formação, era esperável, uma vez que, para Mattos (2004, p. 78-79), "o discurso hegemônico que orienta o debate no Semiárido, interpreta a seca como problema a ser combativo". Até hoje, mesmo diante da necessidade da educação "ir além do conhecimento do mundo físico e natural", conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN), em seu art. 23, parágrafo 1º, o Semiárido ainda é compreendido, segundo Mattos (2004), como sinônimo de seca e interpretado como um problema predominantemente climático.

Compreendemos que a concepção de Semiárido enquanto espaço seco e problemático evidenciado pel@s professor@s seja reflexo de uma educação descontextualizada, que fragmenta e isola os saberes, dificultando a visão do todo e a compreensão das relações entre o todo e as partes, e como consequência o conhecimento é produzido de forma estanque e sem nenhuma relação com o cotidiano, o espaço e os aspectos históricos, culturais e políticos existentes.

A concepção de espaço, quando dissociado da totalidade do processo de produção sociocultural e político, manifesta o modelo sectário e dominante de educação e concepção do contexto, o qual, nos dias atuais, ainda é dominante no conjunto de relações imaginárias e ideológicas existentes no Semiárido.

Por isso, defendemos que o Semiárido não pode ser visto apenas sobre uma única dimensão, mas necessita integrar-se como território histórico e contestado das relações que se reproduzem nesse espaço. As ameaças enfrentadas pelo Semiárido não são apenas problemas ambientais, mas "resultado de um modo mutilador de organização do conhecimento, incapaz de reconhecer e apreender a complexidade do real (MORIN, 2007a, p. 14).

O Semiárido também não pode ser universalizado, existe especificidades que necessitam ser desveladas sem, no entanto, promover o isolamento do lugar, mas criar condições para que, a partir do local, se possa aprender a construir a totalidade, construindo novos olhares sobre as relações sociais e culturais específicas que a região comporta.

Trabalhar a educação nessa perspectiva demanda um esforço nos processos formativos (inicial e continuado) em moldes diferentes daquela que tem sido oferecido, repensando condições nas quais @s professor@s trabalham e colaborando na construção de um novo fazer pedagógico ancorado na educação para a convivência com Semiárido que articula diferentes saberes, fundamentados pelas especificidades e potencialidades da realidade local (SILVA; DANTAS; BUENO, 2009).

Sobre o *conceito de Caatinga*, mais da metade d@s professor@s associam o termo à bioma, descrevendo-o como "bioma do Semiárido", "predominantemente do Nordeste", "rica biodiversidade" e "clima característico" (Tabela 2):

"Um bioma brasileiro predominantemente do Nordeste, com clima característico, e uma riqueza de plantas e vegetais típicos" - Docente A.

"Trata-se de uma região de relevo, solo e biodiversidade característica" - Docente D.

Destacamos, também, que muitos professor@s apenas associaram a Caatinga ao bioma, mas sem nenhuma profundidade teórica, a exemplo da resposta d@ docente I: *"Um bioma predominante no nordeste"* ou d@ docente X - *"Um bioma"*.

Outra observação foi a frequência da palavra "Nordeste" nas definições de Caatinga, demonstrando a ênfase dada à ótica territorial, o que desvela a lógica do combate à seca denunciada pela literatura (MALVEZZI, 2007, MARTINS, 2011), a qual associam o Nordeste à seca, ao polígono das secas e, conseqüentemente, à Caatinga.

Percebemos que muit@s professor@s (40%) compreendem o bioma Caatinga como sendo vegetação típica do Semiárido utilizando termos como "xerofitismo" e "mata branca" como constituintes de sua definição (*Tabela 2*), a exemplo da fala d@ docente C: *"Vegetação seca típica do Semiárido nordestino com adaptações xerofíticas"*.

Tais definições, tomando como referência as adaptações ou a própria vegetação não são avaliadas como errada, já que originalmente o conceito de bioma, segundo Coutinho (2006), era caracterizado apenas pela fitofisionomia da vegetação. Além disso, o próprio nome "Caatinga", de acordo com Prado (2005), do tupi-guarani, onde "ca'a" significa planta ou floresta; "ti" – branco/acinzentado e o sufixo "ingá" que lembra, "perto de", ou seja, *"significa floresta esbranquiçada"*, que certamente caracteriza bem o aspecto da vegetação na estação seca, quando as folhas caem.

É preciso entender que a questão em análise não faz referência apenas a um conceito, mas à forma como @s professor@s se relacionam com o Semiárido geralmente sobre um único ângulo: o da seca.

Após a realização da pesquisa-formação, as definições expostas pel@s professor@s apresenta-se mais elaborada, com mais de 75% (*Tabela 2*) definindo-o de acordo com o conceito proposto por Alencar (2010, p. 16): "Conjunto de múltiplos ecossistemas agrupados em um espaço geográfico contínuo, com certo grau de homogeneidade em torno de sua fitofisionomia" a exemplo da fala d@ docente G: *"A Caatinga é um bioma de grande importância ecológica, a qual apresenta uma elevada diversidade e variabilidade de paisagens e vegetais"*.

D@s que definem a Caatinga como bioma, 37,5% (*Tabela 2*) passaram a apresentar também uma perspectiva mais abrangente e complexa, contemplando múltiplos elementos e espaços, e tendo o ser humano como um integrante do meio, o que nos leva a associar à uma visão sistêmica da Caatinga, onde inter-relacionam aspectos socioculturais à condições ambientais:

"Um bioma brasileiro com uma rica diversidade de fauna e flora, clima típico, com alta susceptibilidade à desertificação cujo principal fator é originário da falta de conhecimento do povo, do trabalhador braçal, e de suas práticas agropecuárias, mantido pela televisão e pela política" - Docente B.

Tabela 2 - Percepção d@s professor@s sobre o conceito de “Caatinga” antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da realização da pesquisa-formação.

Categoria	Constituinte	Pré-teste		Pós-teste	
		FA	FR	FR	FA
Vegetação	• Vegetação típica do Semiárido	3	12,0%	25,0%	2
	• Vegetação típica do Semiárido com adaptações xerofíticas	2	8,0%	-	-
	• Paisagem seca	3	12,0%	-	-
	• Mata Branca	1	4,0%	-	-
	• Sem vegetação	1	4,0%	-	-
	Σ=	10	40%	25%	0
Bioma	• Bioma do Semiárido	2	8,0%	25,0%	2
	• Bioma Brasileiro predominante do Nordeste	4	16,0%	12,5%	1
	• Grande Bioma	1	4,0%	-	-
	• Tipo de Bioma	1	4,0%	-	-
	• Bioma com rica biodiversidade e susceptível a desertificação	1	4,0%	-	-
	• Bioma	1	4,0%	-	-
	• Solo, vegetação, clima e aspectos socioambientais	1	8,0%	37,5%	3
	• Clima, fauna e flora	1	4,0%	-	-
	Σ=	12	52%	75%	5
Biodiversidade	• Fauna e Flora do Semiárido	2	8,0%	-	-
	Σ=	2	8%	0%	0%
TOTAL		25	100%	100%	8

(FA= Frequência Absoluta / FR= Frequência relativa / Σ= somatório da categoria)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Destacamos que a relação de interação e totalidade, exposta na fala d@s professor@s, contextualiza um processo natural e de intervenção humana

vivenciada no Semiárido, destacando situações ambientais (escassez de chuva e natureza dos solos e da vegetação), como também sociais e culturais, onde atribuem como consequência da degradação, a desertificação potencializada pelas ações antrópicas e falta de conhecimento sobre estratégias de convivência.

Consideramos que a mudança conceitual atribuída à Caatinga seja reflexo da contextualização do Semiárido enquanto espaço de convivência e potencialidades, antes tido como um ambiente pouco variado, comumente relacionado com o fenômeno da seca, e após a pesquisa-formação como uma região de múltiplos cenários, onde relaciona-se o ambiental com situações de ordem histórica, social, cultural, política e econômica.

A realização de vivências eco(trans)formadoras assumiu um papel emergente e catalisador crítico, estimulando @s professor@s uma práxis que vai além do conhecimento físico e natural da região, mas, principalmente, considera a multidimensionalidade das questões físicas, climatológicas e ecológicas, inter-relacionadas com dimensões políticas, sociais, culturais e científicas.

Percebemos que ao permitir uma educação que "toca o chão que pisa" (MARTINS, 2007), que dialoga com os modos de produção da vida ou com as configurações e potencialidades ecossistêmicas, sociais, culturais e políticas construímos um processo onde @s professor@s se sentiram produtor@s de conhecimento, problematizando a região e as relações existentes entre o "eu", o "nós" e o ambiente (Semiárido); logo permitimos " uma educação que dialogue com a realidade vivida, ampliando e localizando os saberes construídos num tempo-espço" (SOUZA, 2005, p. 112).

Apesar de existir muitas variáveis envolvidas, a qual não se resume apenas a um processo de formação, não podemos negar que a pesquisa-formação possibilitou mudanças objetivas, principalmente, por permitir que @s professor@s sejam parte do processo, protagonistas de seu conhecimento e não apenas a reproduzir informações universais e de natureza política e ideológica de desvalorização do Semiárido.

Sobre o *conceito de agroecologia*, muitos professor@s antes da pesquisa-formação nunca ouviram falar no termo. D@s que afirmaram saber,

descreveram como sendo uma agricultura que preserva o "meio ambiente" e a "biodiversidade", a exemplo da fala d@ docente B: "Acredito que seja uma forma de se praticar agricultura, mas voltada para a preservação do meio ambiente" ou d@ docente E: "*Diz respeito à forma de trabalhar a terra, preservando e respeitando a fauna e a flora*", e apenas um associou o termo à "prática agrícola socioambiental" (Tabela 3), definindo como: "*Agricultura tratada em parceria com estudos ecológicos (ambiental) com o intuito de benefício mútuo para o ser humano, o meio ambiente e o solo (agricultura)*" - Docente C.

Tabela 3 - Percepção d@s professor@s sobre o conceito de "Agroecologia" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação.

Categoria	Constituinte	Pré-teste		Pós-teste	
		FA	FR	FR	FA
Agricultura ecológica	• Prática agrícola ecologicamente correta	1	7,69%	-	-
	• Agricultura para preservação da fauna e flora	3	23,8%	12,5%	1
	• Agricultura para preservação do meio ambiente	7	53,83%	37,5%	3
	• Agricultura sem prática de queimadas	1	7,69%	-	-
	Σ=	12	93,01%	50%	4
Agricultura socioecológica	• Agricultura que apresenta benefício mútuo para o meio ambiente e o ser humano	1	7,69%	37,5%	3
	Σ=	1	7,69%	37,5%	3
Agricultura ecológico-sistêmico	• Agricultura que articula princípios ecológicos, científicos sociais, culturais, políticos e econômicos	-	-	12,5%	1
	Σ=	-	-	12,5%	1
TOTAL		13	100%	100%	8

(FA= Frequência Absoluta / FR= Frequência relativa / Σ= somatório da categoria)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Com exceção de um único docente que compreende a agroecologia como uma abordagem agrícola que incorpora cuidados especiais relativos ao ambiente e à comunidade, enfocando não somente a produção, mas também a sustentabilidade ecológica do sistema de produção. Tod@s foram unânimes em considerar a agroecologia como um estilo de agricultura menos agressivo

ao ambiente. Todavia, segundo Altieri (2008), a agroecologia não se trata apenas de um modelo de agricultura com a adoção de práticas ou tecnologias agrícolas ecológicas, mas igualmente da inclusão social que proporcionam melhores condições econômicas.

Considerando que a agricultura constitui a principal atividade econômica do município de Santa Helena, segundo o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010 (IBGE, 2010) e que vári@s professor@s ensinam em escolas rurais ou com alun@s advindo da zona rural, desenvolver o conhecimento agroecológico numa perspectiva da convivência com o Semiárido pode integrar teoria a prática num sentido contextualizado.

Para Sevilla-Guzmán (2006) a agroecologia permite um manejo ecológico dos recursos naturais através da participação social e por suas estratégias teóricas e metodológicas baseadas na natureza sistêmica, possibilita o desenvolvimento de forças produtivas menos agressivas ao ambiente, além de potencializar o conhecimento local, o que produz um sistema agrícola sustentável, onde valoriza a dimensão ecológica e sociocultural.

Após a realização da pesquisa-formação, percebemos uma mudança na percepção sobre o conceito de agroecologia. Inicialmente alegavam desconhecimento e ao final do processo passam a defini-lo, enquanto agricultura socioecológica: *"Agricultura que apresenta benefício mútuo para o meio ambiente e o ser humano"* - Docente B, ou ainda como agricultura ecológico-sistêmico: *"Agricultura que articula princípios ecológicos, científicos sociais, culturais, políticos e econômicos"* - Docente E (Tabela 3).

Enxergar a agroecologia enquanto processo interativo/integrativo da relação ser humano, sociedade e ambiente estimula uma reflexão crítica da realidade e, com isso, a adoção de práticas transformadoras e dinamizadoras da necessidade de uma educação contextual e relacional como salienta Guimarães (2004): uma educação que compreenda a complexidade dos processos sociais, e não uma reprodução de conteúdos descontextualizados que por não aproximar-se do contexto, não se concretizam enquanto práticas de mudança ou transformação da realidade.

Em nossa análise, consideramos que a pesquisa-formação estimulou um processo de transição de consciência, onde o conhecimento da realidade, pautada na articulação da teoria com a prática estimulou a transição da curiosidade ingênua para crítica, uma vez que claramente demonstraram em suas falas um conhecimento bem diferente do que observou antes da pesquisa-formação.

Não estamos afirmando que mudamos a percepção d@s professor@s apenas por desenvolver uma formação, mas da possibilidade de (re)construir um processo onde el@s puderam enxergar determinados conteúdos/temas de modo crítico e contextualizado, como recomenda Leff (2001), numa tentativa radical de repensar os sistemas de conhecimentos, valores e comportamentos gerados pelo discurso dominante do paradigma tradicional e excludente.

Pensar novas formas de se organizar socialmente, a exemplo da agroecologia enquanto conteúdo a ser estudado em sala de aula, permitirá uma leitura crítica da realidade, desvelando formas de produção baseada na racionalidade técnica que tanto contribuiu com a exploração, dominação e degradação do Semiárido.

Ao trabalhar temáticas de maneira contextualizada e para convivência com o Semiárido, a educação estaria possibilitando a produção de saberes apropriados às demandas apontadas pelo cotidiano das comunidades, permitindo desencadear não informações deslocadas do contexto, mas contextualizadas a partir de suas especificidades e potencialidades, como defende o pensamento crítico, complexo e as práticas transdisciplinares de formação.

Por outro lado, o desconhecimento de práticas agroecológicas não destaca apenas a ausência de um conteúdo/tema em sala de aula, mas evidencia o enraizamento cultural da indústria da seca, onde estudos e práticas que confrontam o modelo industrial capitalista, hoje conhecido como "agronegócio", não são discutidas. O contrário, por outro lado, ao evidenciar o agronegócio e suas práticas de exploração e dominação do Semiárido, carrega possibilidades contraditórias que multiplicam saberes e práticas de convivência e, contudo, reafirmam a necessidade de uma educação contextualizada para o Semiárido.

Quando questionad@s sobre a *agricultura familiar*, com exceção de dois/duas docentes, tod@s afirmaram que sabem do que se trata, representando uma noção de agricultura de consumo familiar (13,4%), produção tida como de "subsistência" e contrária à agricultura integrada ao mercado (86,96%) (Tabela 4), a exemplo da percepção d@ docente J: "Acredito que seja uma agricultura voltada para o consumo da família, praticada em pequenas propriedades e o excedente para produção de subsistência".

Tabela 4 - Percepção d@s professor@s sobre o conceito de "agricultura familiar" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação.

Categoria	Constituinte	Pré-teste		Pós-teste	
		FA	FR	FR	FA
Consumo familiar	• Pequena produção familiar produzida em solo sertanejo	2	8,70%	-	-
		1	4,35%	-	-
	Σ=	3	13,04%	-	-
Consumo e produção para subsistência	• Abrange o ambiente familiar e a produção para subsistência	12	52,17%	75%	6
	• Consumo e produção familiar praticado por pequenas propriedades	2	8,70%	-	-
	• Produção camponesa para consumo e renda familiar	6	26,09%	-	-
	• Produção agrícola onde o produtor é membro da família	-	-	25%	2
	Σ=	20	86,96%	100%	6
TOTAL		23	100%	100%	8

(FA= Frequência Absoluta / FR= Frequência relativa / Σ= somatório da categoria)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Percebemos que @s professor@s compreendem o conceito, mas o caráter da diversidade, elemento chave da agricultura familiar é evidenciado com certa homogeneidade, sendo o vocábulo "familiar" compreendido como uma expressão meramente de oposição à produção agrícola de caráter empresarial (produção para o mercado), a exemplo da resposta dada pel@ docente H: "Trata-se de uma produção camponesa produzida em pequenas propriedades sertanejas para consumo da família e também para atender a comunidade local, diferindo da agricultura tradicional pela pequena produção".

Observamos também que muitos d@s professor@s antes da pesquisa-formação utilizavam expressões como agricultura camponesa, agricultura de subsistência e pequena produção ou propriedades como se fossem sinônimos. É preciso destacar, segundo Lamarche (1993), que toda exploração camponesa é familiar, mas nem todas as explorações familiares são camponesas. É necessário esclarecer a diferenciação entre estes conceitos e explicitar as características fundamentais do sistema de produção camponês, ou seja:

A agricultura camponesa não se identifica simplesmente com uma agricultura de subsistência, entendida esta como outra forma de agricultura familiar. Há situações em que, por motivos históricos e sociais diversos, os agricultores podem organizar sua produção visando à sobrevivência imediata, sem vincular suas estratégias produtivas ao projeto do futuro da família. A constituição do patrimônio perde aqui sua força estruturadora. No sentido clássico do termo, estes agricultores não seriam propriamente camponeses. A pluriatividade e o trabalho externo de membros da família não representam necessariamente a desagregação da agricultura camponesa, mas constituem, frequentemente, elementos positivos, com os quais a própria família pode contar para viabilizar suas estratégias de reprodução, presentes e futuras. Em geral, a agricultura camponesa é pequena, dispõe de poucos recursos e tem restrições para potencializar suas forças produtivas. Porém, ela não é camponesa por ser pequena, isto é, não é sua dimensão que lhe determina a natureza e sim suas relações internas e externas (WANDERLEY, 1996, p. 20).

Salientamos que as percepções d@s professor@s podem representar certa resistência ao imperativo do capital urbano-industrial. Por outro lado, considerando que a "subsistência" e/ou "autoconsumo" não existe hoje no Brasil, mesmo sendo o "consumo e a sua produção" considerado de "subsistência", é oportuno refletir que a condição de pequeno proprietário de terra, de bens de produção, não necessariamente representa um paradoxo com os padrões da organização e propriedade empresarial.

Diferentemente do que afirmaram @s professor@s, consideramos que não existe agricultura familiar que não esteja vinculada ao mercado, mesmo que parcialmente. Ponderamos que a agricultura familiar deva se associar à noção de trabalho, produção e família, representando um processo de

integração, onde consumo e produção garantam não apenas a sobrevivência, mas a convivência a partir da relação agricultor/agricultora, sociedade e Semiárido. Entretanto, advertimos que não se trata de encarar a agricultura familiar como protótipo do pequeno capitalista, conforme proposto pela tradição estadunidense (GERMER, 1996).

O tema educação do campo, agricultura para produção de alimentos e voltada para a produção de *commodities* (agronegócio), uso de tecnologias nas propriedades rurais, uso adequado da terra, e conceitos de propriedade e aspectos da agricultura familiar são conteúdos que devem ser discutidos em sala de aula, conforme afirmam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Fundamental.

Não basta compreender o conceito, mas é necessário problematizá-lo como processo que transforma e faz parte da nossa realidade, entendendo as relações entre os fatores ecológicos, técnicos e sociais no Semiárido, promovidos pela modernização agrícola (agronegócio); desigualdade social (êxodo rural, agricultura familiar enfraquecida) e espacial (concentração fundiária); compactação dos solos, poluição dos solos e leito de ecossistemas aquáticos (a exemplo de rios), fragmentação de habitat, perda da biodiversidade, entre outros.

Quando questionad@s sobre os *vegetais encontrados na Caatinga e/ou no Semiárido*, observamos que @s professor@s destacaram 34 espécies (com base nos nomes populares) de vegetais pertencentes a 18 famílias taxonômicas, sendo 24 espécies citadas no pré-teste e 25 no pós-teste e, ainda, podendo diferenciar espécies entre o pré e pós-teste, a destacar, oito espécies citadas somente no pré-teste (*mata pasto, jatobá, cacto, unha de gato, lírio do mato, bredo, mussambê, figueira*) e 11 citadas exclusivamente após a pesquisa-formação: *pau ferro, palma forrageira, coroa de frade, facheiro, cumbeba, maxixe, jerimum, macambira, caroá, barriguda, quiabo* (Tabela 5).

Tabela 5 - Percepção d@s professor@s sobre "os vegetais que podem ser encontrados no Semiárido" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação.

Categoria (Família)	Constituinte (Espécies citadas)	Pré-teste		Pós-teste	
		FA	FR	FR	FA
Leguminosae	• jurema	10	12,82%	8,11%	3
	• catingueira	4	5,13%	2,7%	1
	• pau ferro	-	-	2,7%	1
	• mata pasto	4	5,13%	-	-
	• jatobá	1	1,28%	-	-
Cactaceae	• mandacaru	8	10,26%	10,81%	4
	• xique-xique	6	7,69%	5,41%	2
	• cacto	4	5,13%	-	-
	• palma forrageira	-	-	2,7%	1
	• coroa de frade	-	-	2,7%	1
	• facheiro	-	-	2,7%	1
	• cumbeba	-	-	2,7%	1
Anacardiaceae	• aroeira	4	5,13%	13,51%	5
	• umbuzeiro	1	1,28%	2,7%	1
	• baraúna	1	1,28%	2,7%	1
Cucurbitaceae	• machiche	-	-	2,7%	1
	• jerimum	-	-	2,7%	1
Bromeliaceae	• macambira	-	-	2,7%	1
	• caroá	-	-	2,7%	1
Bignoniaceae	• pau d'arco	1	1,28%	2,7%	1
	• unha de gato	1	1,28%	-	-
Euphorbiaceae	• marmeleiro	4	5,13%	2,7%	1
	• velame	2	2,56%	-	-
Rhamnaceae	• juazeiro	15	19,23%	8,11%	3
Mimosaceae	• angico	3	3,85%	2,7%	1
Apocynaceae	• pereiro	1	1,28%	2,7%	1
Combretaceae	• mofumbo	2	2,56%	2,7%	1
Fabaceae	• umburana	1	1,28%	2,7%	1
Amaryllidaceae	• lírio do mato	1	1,28%	-	-
Amaranthaceae	• bredo	1	1,28%	-	-
Bombacaceae	• barriguda	-	-	2,7%	1
Capparidaceae	• mussambê	1	1,28%	-	-
Moraceae	• figueira	1	1,28%	-	-
Malvaceae	• quiabo	-	-	2,7%	1
Não conhece		1	1,28%	-	-
TOTAL		78	100%	100%	37

(FA= Frequência Absoluta / FR= Frequência relativa / Σ = somatório da categoria)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Observamos que @s professor@s apresentam amplo conhecimento da flora regional, mesmo antes da pesquisa-formação, citando diferentes espécies nativas e/ou de ocorrência para o domínio morfoclimático das Caatingas, como também de elevada importância ecológico-ambiental, econômica e sociocultural para a região, evidenciando não apenas o conhecimento cognitivo da diversidade vegetal, mas também um cenário de potencialidades que confronta paradoxalmente o paradigma da seca.

Tais evidências tornam-se ainda mais visíveis, quando observamos que muitos vegetais citados estão intimamente ligados à fitofisionomia da Caatinga, a destacar as Cactáceas, espécie Xerófilas⁶⁸ que, segundo Rocha et al. (2006), representam um dos grupos vegetais mais diverso do Semiárido, sendo identificado na Paraíba 17 espécies, subordinada a nove gêneros, as quais muitas são endêmicas, a exemplo da *cumbeka*, *coroa de frade* e do *facheiro* citado depois da realização da pesquisa-formação.

Outros vegetais por sua vez estão associados à natureza sociocultural da região, a exemplo: da *aroeira* e da *baraúna*, espécies ameaçadas de extinção, entretanto de elevado interesse econômico para as comunidades dependente da agricultura de Santa Helena-PB; de Bromélias, a exemplo, do *caroá* e *macambira*, consideradas espécies endêmicas do domínio morfoclimático das Caatinga e muitas destas utilizadas na complementação alimentar de caprinos, ovinos e suínos; do *juazeiro*, *pau d'arco*, e *mussambê* (Tabela 5), além de sua importância ecológica e econômica, também é muito citado em poesias, poemas e músicas da cultura sertaneja, como destaca Pereira (2005) na obra: "Plantas, prosas e poesia no Semi-árido".

Muit@s professor@s também destacaram espécies tidas como erva daninha como sendo típicas do Semiárido, a destacar o *mata pasto* (Tabela 5), evidenciado antes da pesquisa-formação. Embora, não seja uma espécie nativa do Semiárido brasileiro, trata-se de uma planta herbácea bem comum no Nordeste brasileiro, utilizada na alimentação de gado, caprino, ovino e aves.

A importância de conhecer a vegetação do Semiárido a partir do olhar d@s professor@s tornam-se fundamental não apenas para o resgate do

⁶⁸ plantas xerófilas são aquelas que toleram a escassez d'água, que fogem aos efeitos da deficiência hídrica ou que resistem à seca.

conhecimento empírico e cultural sobre a biodiversidade, mas para implantação de uma EA contextualizada e para convivência com o Semiárido, pois a maioria da população está intimamente ligada à flora regional e, para muitos, principalmente os que vivem na zona rural, a vegetação representa o principal recurso disponível no uso empírico ou simbólico das comunidades.

Além disso, (re)conhecer a vegetação que ocorre no ambiente onde @s professor@s estão inserid@s pode contribuir na desconstrução do paradigma da seca, que estereotipa o Semiárido como seco e sem perspectiva de convivência.

Assim como na flora terrestre, a vegetação aquática do Semiárido também apresenta alta taxa de endemismo e elevada riqueza de espécies. Por apresentar diversos mecanismos adaptativos de natureza morfológica, fisiológica ou anatômica (ABÍLIO; FLORENTINO, 2011), a vegetação hidrófila apresentam grande resistência a períodos secos.

O conhecimento sobre as plantas aquáticas torna-se importante por sua utilidade econômica, ecológica e social nos ecossistemas aquáticos e no entorno das bacia hidrográfica a qual pertence, uma vez que são as principais produtoras primárias e representantes da biomassa de corpos aquáticos, além de participarem dos processos de filtragem e retenção de sedimentos e matéria orgânica, estratégias úteis para o tratamento de águas residuárias ou de efluentes industriais (ESTEVES, 1998).

Com base na importância e na diversidade das plantas aquáticas encontradas no Semiárido, perguntamos a@s professor@s quais seriam os *vegetais aquáticos que poderiam ser encontrados no Semiárido*, e como resposta antes da pesquisa-formação, citaram diversas espécies, principalmente de macrófitas aquáticas (espécies macroscópicas da flora aquática) de ampla distribuição fitogeográfica.

Observamos que @s professor@s conseguiram citar 16 espécies (com base nos nomes populares), pertencentes a 12 famílias. Sendo antes da pesquisa-formação registrado 12 espécies, embora houve aquel@s que desconheciam ou confundiram vegetais terrestres com aquáticos, a exemplo, da bananeira. Após a pesquisa-formação identificamos dez espécies de

vegetais aquáticos, além de ultrapassaram a visão superficial e/ou confusa quando comparado com o pré-teste (Tabela 6).

Tabela 6 - Percepção d@s professor@s sobre "os vegetais aquáticos que podem ser encontrados no Semiárido" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação.

Categoria (Família)	Constituinte (nome citado)	Pré-teste		Pós-teste	
		FA	FR	FR	FA
Nymphaeaceae	• vitória régia	10	22,22%	5,26%	1
	• musgo	4	8,89%	-	-
	• palma de boi	1	2,22%	-	-
Pontedariaceae	• aguape	4	8,89%	21,05%	4
Poaceae	• Braquiária	-	-	10,53%	2
Convolvulaceae	• salsa	6	13,33%	10,53%	2
Cyperaceae	• lodo	4	8,89%	-	-
Amaranthaceae	• perixiu ou pirixiu	5	11,11%	10,53%	2
Polygonaceae	• fumo bravo	1	2,22%	-	-
Araceae	• jibóia	1	2,22%	-	-
Pontederiaceae	• mururu	1	2,22%	-	-
Capparaceae	• mussabê	1	2,22%	10,53%	2
Araceae	• alface d'água	-	-	10,53%	2
Poaceae	• gramíneas	1	2,22%	10,53%	2
-	• algas	-	-	5,26%	1
-	• cianobactérias	-	-	5,26%	1
Outros	• bananeira	2	2,22%	-	-
Não conhece		4	8,89%	-	-
TOTAL		45	100%	100%	19

(FA= Frequência Absoluta / FR= Frequência relativa / Σ = somatório da categoria)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Observamos também diferenças na composição taxonômica antes e depois da pesquisa-formação. Observemos, que *musgos*, *palma de boi*, *lodo*, *fungo bravo*, *jibóia*, *mururu* foram citados exclusivamente antes da pesquisa-formação. Já a *braquiária*, *alface d'água*, *algas* e *cianobactérias* foram citados somente após a pesquisa-formação (Tabela 6).

Com base nas observações acima, afirmamos que após a pesquisa-formação ninguém afirmou desconhecer ou confundiu a flora aquática com terrestre, como também passaram a destacar plantas microscópicas, a exemplo de algas e cianobactérias e espécies.

Mesmo alguns/algumas professor@s citando nomes genéricos ou afirmando não conhecer os vegetais aquáticos do Semiárido antes da

pesquisa-formação, percebemos que apresentam amplo conhecimento, uma vez que conseguem destacar inúmeras plantas aquáticas, incluindo macroalgas, briófitas, pteridófitas e angiospermas.

Ressaltamos que os vegetais aquáticos citados pelo@s professor@s representam, segundo Abílio et al. (2010), as principais plantas hidrófilas encontradas em açudes e lagoas do Semiárido paraibano. Considerando que os vegetais aquáticos citados referem-se a nomes populares e não científicos, que os livros didáticos não discutem esses conteúdos e a formação (inicial e continuada), em sua maioria, não contextualiza o conteúdo curricular com a realidade local, o conhecimento a cerca da flora pode não refletir o saber escolar ou acadêmico a qual estão imersos, mas do senso comum, da relação próxima aos diversos ecossistemas aquáticos da região.

Diante disso, realçamos a importância do conhecimento empírico do@s professor@s que, se aliado ao conhecimento intencional e científico, permite a construção de um processo de educação contextualizada e para convivência como Semiárido porque se funda nas experiências vivenciais, divergindo do modelo atual de educação, que desqualifica os saberes de senso comum.

As singularidades do Semiárido também resultam em uma elevada riqueza e diversidade de espécies, sendo registrado, segundo Abílio e Ruffo (2010), 148 espécies de mamíferos, sendo 19 consideradas endêmicas; 510 espécies de aves, sendo 15 espécies endêmicas e 469 espécies residentes na Caatinga, ou seja, se reproduzem comprovadamente ou potencialmente na região; 157 espécies de répteis e anfíbios; 240 espécies de peixes; e centenas de espécies de invertebrados.

Ao questionar @s professor@s sobre os *animais que podem ser encontrados no Semiárido*, citaram antes da pesquisa-formação 32 espécies, pertencentes a 18 famílias e após a pesquisa-formação, 28 espécies, pertencentes a 19 famílias (*Tabela 7*).

Os grupos taxonômicos citados antes da pesquisa-formação foram os mamíferos (63,91%), os répteis (27,78%), e as aves (8,34%). Após a pesquisa-formação sobressaíram os mamíferos (42,64%), as aves (41%), os répteis (6,56%), como também grupos não citados anteriormente: anfíbios (4,92%) e algumas espécies de invertebrados (4,92%) (*Tabela 7*).

Tabela 7 - Percepção d@s professor@s sobre "os animais que podem ser encontrados no Semiárido" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação.

Classe	Categoria Família	Constituinte (Nomes citados)	Pré-teste		Pós-teste	
			FA	FR	FR	FA
Mamífero	Canidae	• raposa	8	11,1%	6,56%	4
		• lobo guará	3	4,17%	-	-
	Caviidae	• preá	9	12,50%	6,56%	4
		• mocó	1	1,39%	1,64%	1
	Procynodae	• guaxinin	1	1,39%	1,64%	1
	Cervidae	• veado	2	2,78%	3,28%	2
		• veado catingueira	2	2,78%	-	-
	Felidae	• gato do mato	3	4,17%	1,64%	1
		• gato maracajá	-	-	1,64%	1
		• onça parda	-	-	1,64%	1
		• jaguatirica	-	-	3,28%	2
	Chlamyphoridae	• tatu peba	4	5,56%	4,92%	3
		• tatu	3	4,17%	1,64%	1
		• tatu bola	1	1,39%	1,64%	1
	Capridae	• cabra	1	1,39%	-	-
		• bode	1	1,39%	-	-
	Bovidae	• gado	1	1,39%	-	-
	Equidae	• cavalo	1	1,39%	-	-
		• jumento	1	1,39%	-	-
		• ovelha	1	1,39%	-	-
	Myrmecophagidae	• tamanduá	1	1,39%	-	-
	Dasypodidae	• cutia	-	-	1,64%	1
		• roedor	1	1,39%	-	-
	Didelphidae	• gambá (cassaco)	1	1,39%	4,92%	3
	Σ=		46	63,91%	42,64%	26
Repteis	Chamaeleonidae	• camaleão	7	9,72%	3,28%	2
	Teiidae	• teju	6	8,33%	1,64%	1
		• calango	1	1,39%	-	-
	Phyllodactylidae	• lagartixa	3	4,17%	-	-
	-	• cobra	2	2,78%	-	-
	-	• lagarto	1	1,39%	-	-
	Viperidae	• jararaca	-	-	1,64%	1

			$\Sigma=$	20	27,78%	6,56%	4
Anfíbios	Bufonidae	• sapo cururu		-	-	4,92%	3
			$\Sigma=$	-	-	4,92%	3
Aves	Columbidae	• asa Branca		1	1,39%	8,20%	5
		• juriti		1	1,39%	3,28%	2
		• arribação				3,28%	2
	Falconidae	• carcará		1	1,39%	8,20%	5
		• acauã		-	-	3,28%	2
	Tyrannidae	• bem-te-vi		1	1,39%	-	-
	Thraupidae	• galo de campina		1	1,39%	3,28%	2
	-	• ema		1	1,39%	-	-
	Strigidae	• coruja buraqueira		-	-	1,64%	1
	Psittacidae	• ararinha azul		-	-	1,64%	1
	Cathartidae	• urubu rei		-	-	1,64%	1
	Icteridae	• Corrupião		-	-	-	-
		• assum preto		-	-	6,56%	4
			$\Sigma=$	6	8,34%	41%	25
Chilopoda	-	• lacraia		-	-	3,28%	2
Insetos	-	• mariposa		-	-	1,64%	1
			$\Sigma=$	-	-	4,92%	3
TOTAL				72	100%	100%	61

(FA= Frequência Absoluta / FR= Frequência relativa / Σ = somatório da categoria)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Os anfíbios, embora não tenham sido citados, fazem parte de um grupo comum no município de Santa Helena-PB, como também no Semiárido, principalmente no período chuvoso e, segundo Abílio e Ruffo (2010), na Caatinga paraibana tem-se registrado 48 espécies de anfíbios anuros (sapos, pererecas e rãs) e três espécies de Gymnophiona (cobras-cega), e além de sua riqueza taxonômica, apresentam grande importância ecológico-econômica, representando a base das atividades agrícolas, pecuárias, piscícolas e florestais da região.

Do mesmo modo, observamos que @s professor@s não citaram nenhum invertebrado como representante da fauna, embora este grupo faça parte do cotidiano del@s e represente um dos elos da cadeia alimentar do Semiárido, contribuindo para a polinização de espécies de vegetais e servindo de alimento para outros invertebrados, mamíferos, aves, anfíbios, reptéis e peixes.

Além disso, cabe destacar que o município por meio da Secretaria de Saúde e da Secretaria de Educação e Esportes (SEE) desenvolveu em

parceria com o Banco do Nordeste (BNB) um projeto de cunho interdisciplinar para sensibilização e controle do mosquito *Aedes aegypti*, principal vetor de doenças como a Dengue, a febre Chikungunya e o Zika.

No geral, @s professor@s conhecem bem alguns representantes da fauna do Semiárido mesmo antes da realização da pesquisa-formação, citando diferentes espécies nativas e/ou de ocorrência para o ecossistema Caatinga. Entretanto, após a pesquisa-formação, percebemos uma maior representatividade da fauna, passando a destacar uma maior variedade de espécies, como também evitando citar nomes genéricos (ema, cobra, lagarto, gado, entre outros) e/ou animais domesticados e de utilidade para o ser humano (boi, vaca, cabra, jumento, ovelha) (*Tabela 7*).

Apontamos também que vários animais citados no pós-teste pel@s professor@s, fazem referência à músicas, poemas e poesias trabalhadas na pesquisa-formação, a exemplo do assum preto e da asa branca, composições de Luiz Gonzaga e Humberto Teixeira, trabalhados na contextualização da Caatinga e do Semiárido.

Os resultados não representam apenas o conhecimento cognitivo d@s professor@s em relação à fauna da Caatinga, mas uma resistência, mesmo que inconscientemente, da influência cultural do paradigma da seca, já que ao destacar uma ampla variedade de espécies, se contrapõe a ideia de que o Semiárido é um ambiente inóspito e sem diversidade biológica.

Ao aproximar @s professor@s da realidade do Semiárido através da pesquisa-formação estamos contribuindo no processo de reflexão e desvelamento da realidade e, conseqüentemente, auxiliando-@s na negação da região como espaço de pobreza e impossibilidades e, assim, contribuindo para o entendimento das complexas relações existentes entre o ser humano, a sociedade e o Semiárido.

Em relação aos *animais aquáticos que podem ser encontrados no Semiárido*, nos surpreendemos com os resultados. Esperávamos um desconhecimento acerca da fauna aquática; todavia, observamos o contrário: um ampla percepção ao reconhecer os diferentes tipos de aves, peixes, reptéis e invertebrados aquáticos do Semiárido (*Tabela 8*). Talvez a íntima relação com o meio natural possa ter favorecido a concepção sobre a fauna aquática,

já que muit@s del@s têm pelo menos um membro da família com moradia na zona rural, onde existe a presença de ecossistemas aquáticos (lagos e açudes), sobretudo, no período chuvoso, quando acumulam água.

Embora conheçam bem a fauna aquática, observamos que muit@s del@s optaram por não responder ou afirmaram desconhecer-la ou, ainda, citaram espécies exóticas, a exemplo da *tilapia* e do *tambaqui*. Todavia, após a pesquisa-formação @s professor@s não apenas deixaram de citar espécies exóticas ou afirmar desconhecimento, como também destacaram espécies endêmicas para o Semiárido, a citar o *curimatã* e o *cari* (Tabela 8).

É oportuno destacar que o fato d@s professor@s citarem como típico do Semiárido espécies da ictiofauna exótica, não é considerado como errado, embora constitua um impacto antrópico para a fauna aquática, desvela saberes de natureza empírica, sobretudo, por se tratar de espécies de ampla distribuição nos ecossistemas aquáticos da região, uma vez que, foram introduzidas na década de 1990 pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), através dos programas de "peixamento", com o objetivo de aumentar a produção pesqueira e, conseqüentemente, o desenvolvimento socioeconômico da região.

Tabela 8 - Percepção d@s professor@s sobre "os animais que podem ser encontrados nos ecossistemas aquáticos do Semiárido" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação.

Classe	Categoria Família	Constituinte (Nomes citados)	Pré-teste		Pós-teste	
			FA	FR	FR	FA
Repteis	Chelidae	• cágado	07	12,5%	6,45%	02
	-	• jacaré	01	1,8	-	-
		• jacaré do papo amarelo	-	-	3,23%	01
		Σ=	08	14,29%	9,68%	03
Peixes	Cichlidae	• tilápia	04	7,1%	3,23%	01
	Erythrinidae	• traíra	04	7,1%	12,90%	04
	-	• peixe	04	7,1%	-	-
	Synbranchidae	• mussum	02	3,6%	3,23%	01
	Cyprinidae	• carpa	01	1,8%	-	-
	Characidae	• tambaqui	01	1,8%	-	-
	Loricariidae	• Curimatã	-	-	6,45%	02
		• piaba	-	-	9,68%	03
		• carí	-	-	6,45%	02
		• cará	-	-	3,23%	01

			Σ=	18	32,14%	45,16%	14
Aves	Rallidae	• galinha d´água	06	10,7%	9,68%	03	
	Jacanidae	• jaçanã	04	7,1%	-	-	
	Anatidae	• pato	04	7,1%	-	-	
		• ganso	01	1,8%	-	-	
		• paturi	01	1,8%	-	-	
		• marreco	-	-	3,23%	01	
	Ardeidae	• garça	01	1,8%	-	-	
		• garça branca	-	-	9,68%	03	
		• socó	01	1,8%	6,45%	02	
		Podicipedidae	• mergulhão	03	5,4%	3,23%	01
			Σ=	21	37,50%	32,26%	10
Invertebrados	-	• caramujo	04	7,1%	3,23%	1	
	-	• zooplâncton	02	3,6%	-	-	
		• rotífera	-	-	3,23%	01	
		• copépoda	-	-	3,23%	01	
	-	• molusco	02	3,6%	-	-	
	Belostomatidae	• barata d'água	-	-	3,23%	01	
				Σ=	08	14,29%	12,90%
Não Conhece	-		01	1,8	-	-	
Não respondeu	-		02	3,6	-	-	
TOTAL			56	100	100	31	

(FA= Frequência Absoluta / FR= Frequência relativa / Σ= somatório da categoria)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Embora a percepção d@s professor@s acerca da fauna aquática, em nossa visão, não seja reflexo da formação (inicial e continuada), cabe destacar que o tema biodiversidade, segundo os PCN devem ser discutidos transversalmente através do eixo "vida e ambiente" (BRASIL, 1998), uma vez que conhecer a biodiversidade não refere-se apenas a uma questão ecológico-ambiental, mas está intimamente ligada às questões de natureza social, cultural e política. Não é possível pensar a convivência com o Semiárido sem pensar na relação sinérgica e de interdependência que a biodiversidade tem com a dimensão social e cultural de modo que se complementam para a promoção da sustentabilidade socioambiental do Semiárido.

Em relação aos *impactos ambientais que ocorrem no Semiárido*, segundo @s professor@s, podem ser agrupados em seis grandes categorias: prática agropecuária inadequada, manejo inadequado da biodiversidade, condições climáticas/edáficas, poluição/contaminação por poluentes, ocupação inadequada e desertificação (Tabela 9)

Segundo as falas d@s professor@s, a "prática agropecuária inadequada" (pré-teste = 67,92% / pós-teste = 68,42%) representa o principal impacto ambiental no Semiárido, sendo representado em sua maioria no pré-teste pelos desmatamentos (32,08%), queimadas (11,32%), erosão (7,55%), entre outros, e no pós-teste pela erosão (10,53%), uso de agrotóxicos e defensivos agrícolas (10,53%), pecuária intensiva (7,89%), desmatamento (7,89%) entre outros (*Tabela 9*).

Em relação ao manejo inadequado da biodiversidade, @s professor@s citaram no pré-teste como principais causas, a caça (7,55%) e a pesca predatória (3,77%). Já no pós-teste, destacaram como principal causa, a introdução de espécies exóticas (5,26%) (*Tabela 9*).

Tabela 9 - Percepção d@s professor@s sobre "os impactos ambientais que ocorrem no Semiárido" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação.

Categoria	Constituinte	Pré-teste		Pós-teste	
		FA	FR	FR	FA
Prática agropecuária inadequada	• desmatamentos	17	32,08%	7,89%	3
	• uso abusivo de defensivo agrícola	2	3,77%	2,63%	1
	• uso de agrotóxicos	-	-	7,89%	3
	• queimadas	6	11,32%	5,26%	2
	• irrigação Inadequada	2	3,77%	5,26%	2
	• mal uso da água	1	1,89%	-	-
	• monocultura	2	3,77%	2,63%	1
	• erosão	4	7,55%	10,53%	4
	• assoreamento	2	3,77%	2,63%	1
	• salinização	-	-	5,26%	2
	• compactação do solo	-	-	2,63%	1
	• pecuária intensiva	-	-	7,89%	3
	• empobrecimento do solo	-	-	2,63%	1
	• poluição dos lençóis freáticos	-	-	2,63%	1
Σ=		36	67,92%	65,79%	25
Manejo inadequado da biodiversidade	• destruição da fauna e flora	1	1,89%	-	-
	• caça predatória	4	7,55%	-	-
	• pesca excessiva	2	3,77%	-	-
	• Introdução de espécies exóticas	-	-	5,26%	2
	• extinção de animais	-	-	2,63%	1
Σ=		7	13,21%	7,89%	3
Condições	• escassez hídrica	1	1,89%	-	-

climáticas/edáficas	• falta de nutrientes no solo	2	3,77%	-	-
Σ=		3	5,66%	-	-
poluição/contaminação por poluentes	• poluição industrial • poluição por mineradoras • lixo a céu aberto • extração de minérios	3	5,66%	-	-
		1	1,89%	-	-
		-	-	7,89%	3
		-	-	2,63%	1
Σ=		4	7,55%	10,52%	4
Ocupação inadequada	-	2	3,77%	2,63%	1
Desertificação	-	1	1,89%	13,16%	5
TOTAL		53	100	100	38

(FA= Frequência Absoluta / FR= Frequência relativa / Σ= somatório da categoria)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

A predominância da "prática agropecuária inadequada" como principal categoria de impactos ambientais no Semiárido corrobora com a pesquisa realizada por Abílio e Florentino (2010) a qual afirma, tomando como referência uma revisão bibliográfica das principais pesquisas e estudos no Semiárido brasileiro, que o desmatamento para retirada de lenha, produção de carvão e implantação da agropecuária como sendo umas das principais atividades humanas que contribuem e aceleram o processo de desertificação no Semiárido.

Souza (2008), em sua tese de doutoramento realizado no Cariri paraibano, identificou que o modo de lidar com a terra se intensificou através do crescimento populacional, mudança da estrutura fundiária e, sobretudo, pela expansão do cotonicultura (produção de algodão) e mais recentemente pela pecuária extensiva de caprinos (caprinocultura) que, somada a políticas públicas desalinhadas com a complexidade ambiental, social, cultural e histórica da região, só aumentaram as áreas desertificadas, a exemplo da política, denominada "solução hídrica" que, através do incentivo à agricultura irrigada, acabou por salinizar extensas áreas do Cariri paraibano e recentemente renova-se sobre a perspectiva do uso das águas do Rio São Francisco através da transposição das mesmas.

Igualmente, Travassos e Sousa (2014), analisando a dinâmica da cadeia produtiva e econômica da atividade extrativista vegetal e seu papel como

potencial responsável pelo crescimento de áreas desertificadas no Cariri paraibano, identificaram que o desmatamento está intrinsecamente ligado à forma de ocupação territorial e ao modelo de produção estabelecido na região, de atender as demandas dos mercados consumidores externos ao Cariri (Campina Grande-PB e o Polo Gesseiro de Pernambuco).

Em perspectiva territorial mais ampla, Perez-Marin et. al. (2012) e Sampaio et al. (2003) afirmam que o processo de desertificação quase sempre se inicia com o desmatamento e a substituição da vegetação nativa por outra cultivada de porte e/ou ciclo de vida diferente que, por sua dinâmica ecológica não adaptada às condições climáticas e ecológicas do Semiárido, promovem a redução/eliminação de nutrientes e, conseqüentemente, perda da fertilidade e do potencial ecológico de resiliência.

Um impacto que merece destaque refere-se ao uso de agrotóxicos e defensivos agrícolas citado por 10,53% d@s professor@s após a realização da pesquisa-formação (*Tabela 9*). Antes da pesquisa-formação, nenhum/nenhuma docente citou o uso de agrotóxicos como sendo um impacto ambiental no Semiárido, mesmo que o uso destes insumos agrícolas representem um dos principais conflitos de natureza socioambiental da messorregião do sertão paraibano, em específico, no Perímetro Irrigado Várzeas de Sousa (PIVAS), onde o Grupo Santana Sementes, em parceria com a empresa alemã Bayer, utiliza de uma intensa carga de agrotóxicos para aumentar a sua produtividade.

A percepção d@s professor@s em relação ao uso de agrotóxicos como sendo um impacto ambiental no Semiárido após a formação demonstra a importância da contextualização na construção de uma consciência crítica, uma vez que observamos a apreensão de novos saberes, sobretudo, em relação ao conhecimento produzido com as vivências eco(trans)formadoras, já que em vários momentos da formação utilizamos na problematização do Semiárido, diversos conflitos de natureza socioambiental local, a exemplo da concentração fundiária e de água e suas relações de dominação e exploração da natureza e do ser humano, ilustrados no avanço do agronegócio no PIVAS, a luta pela terra e água no Assentamento Nova Vida (I e II) e no acampamento renascer do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST).

Em síntese, entendemos que @s professor@s, mesmo antes de participarem da pesquisa-formação, apresentaram amplo conhecimento sobre as vulnerabilidades que ocorrem no Semiárido, inclusive identificando consequências de um impacto e/ou relação, a exemplo da erosão que apresenta como consequências a alteração da fitofisionomia, extinção da biodiversidade e alteração do regime hidrológico.

De fato, Perez-Marin et al. (2012), analisando os núcleos de desertificação no Semiárido brasileiro afirmam que entre os processos impactantes a erosão é considerada o principal fator de degradação do solo que, somado a duração e intensidade, tem provocado a perda da biodiversidade, a fragmentação de habitats, redução da área agricultável, baixo rendimento das culturas e assoreamento de sistemas aquáticos.

Após a pesquisa-formação, @s professor@s deixaram de citar como impactos as condições climáticas/edáficas existentes no Semiárido e, por outro lado, passaram a destacar com maior ênfase a desertificação e vulnerabilidades tipificados na categoria "práticas agropecuárias inadequada", a destacar, a compactação do solo, pecuária intensiva, poluição dos lençóis freáticos e empobrecimento do solo que, segundo Sampaio et al. (2003), são consideradas atividades humanas diretamente associadas à intensificação da desertificação.

Evidentemente que não estamos negando a influência dos fatores climáticos enquanto causa da desertificação, mas destacando o fato de que, muitas vezes, os sujeitos condicionados pelo discurso do "combate à seca" associam a seca como causa dos problemas socioambientais existentes no Semiárido, desconsiderando que o processo é o resultado da interação de diferentes e complexos fatores derivados das variações climáticas e, sobretudo, das atividades humanas que intensificam ainda mais as consequências derivadas da ação antrópica.

Segundo Pontes e Maciel (2015), a partir de estudos socioambientais no município de Afogados de Ingazeira e Serra Talhada, microrregião do sertão pernambucano, concluíram que região é marcada por preconceitos ligados à vulnerabilidade natural, uma visão biogeográfica de relação com o Semiárido e os sistemas socioeconômicos condicionados pela seca, reforçando um agir

limitado ao "determinismo climático" e a "adaptação ambiental" como estratégia de sobrevivência.

Por outro lado, quando @s professor@s passaram a compreender o ser humano numa relação de "autonomia" e "interdependência" com o ambiente, passaram a perceber que as vulnerabilidades encontradas no Semiárido não estão ligadas somente às condições climáticas, mas, sobretudo, às estruturas sociais e políticas de sustentação de práticas paternalistas, conforme evidencia Pontes e Maciel (2015) ao discorrer sobre os discursos de patrimonialização, adaptação e convivência, as qual, dependendo da lógica/paradigma de interação (combate a seca ou convivência), mantêm/alienam ou transformam práticas e o imaginário do indivíduo em relação ao Semiárido.

Sobre a legitimação de práticas, Pontes e Maciel (2015) acrescentam ainda que as retóricas se materializam não apenas no discurso, mas em práticas, que se validam através de estratégias políticas, a exemplo das políticas paternalistas/assistencialistas/emergenciais exercidas pelas classes dominantes ou quando entendidas sobre a ótica da convivência, a exemplo a Comissão Pastoral da Terra (CPT) e da Articulação do Semiárido (ASA), elucidam que a desertificação está fortemente vinculada a processos antropogênico do que naturais, e a saída é a convivência, destacando processos como o associativismo, agricultura familiar de base agroecológica e uso de tecnologias sociais, como indutores de "resiliência" e não de adaptação, ilustrada na estiagem iniciada em 2011, quando o uso de tecnologias sociais empoderou @ sertanej@, deixando menos dependente das políticas de combate à seca.

Em uma análise das percepções ecológico-ambiental d@s professor@s, tendo como referência os questionamentos anteriormente narrados, é notória a fragmentação de saberes, traduzidas a partir da dicotomização do natural e do sociocultural, inexistindo, segundo Leff (2006), um saber que permita a compreensão da complexidade do Semiárido em sua totalidade e particularidade ao mesmo tempo.

Para Morin (2000), a supremacia do conhecimento fragmentado e descontextualizado impedem frequentemente operar o vínculo entre as partes

e a totalidade, devendo ser ressignificado por um conhecimento contextualizado que reverencie a complexidade das inter-relações existentes.

Superar a lógica do combate às secas e instituir o paradigma da Convivência, demanda, segundo Souza (2010, p. 133), "uma considerável reorientação cultural, sobretudo na forma de pensar e estabelecer as políticas públicas, em especial, as educacionais, considerando que a convivência propõe-se outro projeto de desenvolvimento para esta região".

É importante disseminar o conceito de Semiárido, substituindo visões centradas na ideia de ação antrópica e de um conjunto de elementos físicos, químicos e biológicos e suas interações descoladas entre si e da sociedade. Esta visão teórica tende a reduzir o ser humano à espécie biológica, extraindo a sua dimensão histórica e suas relações sociais e de poder.

Fundamentado em Morin (2003a), consideramos que a dificuldade d@s professor@s em perceber o Semiárido enquanto espaço de complexidade e potencialidades esteja relacionado à racionalidade cultural conservadora vivenciada pelo pensamento ocidental, onde operada pelo paradigma da disjunção controla a forma de pensar e agir na relação com o ambiente.

A "reformulação do pensamento" torna-se fundamental para compreensão da crise no Semiárido e dos processos educativos, uma vez que, permite, segundo Morin e Kern (2001), uma consciência das inter-relações entre o ser humano e o ambiente, assumindo a identidade terrena, na qual o sujeito é responsável pela transformação e redimensionamento de seu pensamento.

Não se trata de culpabilizar @s professor@s pelos problemas educacionais na sua prática pedagógica e/ou os ocorrido no Semiárido, mas de desvelar a realidade e o compromisso a ser assumido por tod@s. Tal postura auxiliará na mudança e/ou ampliação da percepção del@s, ajudando-@s a reconhecer que a questão ambiental não pode ser entendida isoladamente, mas inter-relacionada com seus estruturantes sociais, culturais e históricos.

Para Morin (2000) a lógica seria a da complementaridade, nos ajudando a pensar para além das excludências, distinções e isolamentos, o que supõe uma interação/integração entre diferentes áreas de conhecimentos, sobretudo,

pela questão socioambiental que por si só demanda vários enfoques e disciplinas para sua compreensão.

Compreendemos que as relações sociais e culturais não podem estar dissociadas das relações educativas e políticas/ideológicas instituída e instituinte no Semiárido. Do contrário, não se consegue pensar/praticar percursos educativos que efetivamente sustentem a materialidade da transformação sociocultural e a racionalidade que legitima a organização social que é "intrinsecamente" excludente (SOUZA, 2010).

É importante mencionarmos que assistimos a todo momento o surgimento de novos problemas civilizatórios e necessitamos compreender a realidade de maneira sistêmica, rompendo com posições cartesianas tradicionais de ciência e ser humano, buscando, segundo Morin (2003a), compreendê-lo no seu contexto natural e igualmente no conjunto no qual está inserido.

1.3 PARADIGMAS E PERCEPÇÕES EDUCATIVO-FORMATIVO E SOCIOPOLÍTICO

A compreensão da complexidade perpassa pela noção de integração/interação e totalidade e, ainda, os caminhos epistemológicos e metodológicos da transdisciplinaridade diferem de uma prática multi, pluri e interdisciplinar. Iniciamos nossa análise pelo conceito de multidisciplinaridade usando como referência a definição de Guevara et al. (1998): tema comum a várias disciplinas sem que haja interação/integração entre elas.

Observamos que 13 (72,2%) professor@s não souberam definir, preferem não responder ou confundem multidisciplinaridade com interdisciplinaridade (*Tabela 10*), conforme fala d@ docente A: "*Diálogo entre diferentes disciplinas, onde uma ajuda / compartilha atividades, metodologias com a outra*", e d@ docente F: "*A interação entre as diversas disciplinas em prol da construção do conhecimento comum a todas*".

Para cinco (27,8%) professor@s, multidisciplinaridade representa um tema comum a várias disciplinas sem que haja integração (*Tabela 10*), a

exemplo da resposta d@ docente C: "*Estuda um certo conteúdo abrangendo várias disciplinas*".

Tabela 10 - Percepção d@s professor@s sobre o conceito de "multidisciplinaridade" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação.

Categoria	Constituinte	Pré-teste		Pós-teste	
		FA	FR	FR	FA
Tema comum a várias disciplinas sem integração	• comum a duas disciplinas	2	11,1%	4	50%
	• tema ministrada pela união de disciplinas	1	5,6%	-	-
	• conteúdo que abrange várias disciplinas	2	11,1%	1	12,5%
	• mais de uma disciplina sem integração	-	-	3	37,5%
	Σ=	5	27,8%	8	100%
Integração/interação entre disciplinas	• integração de disciplinas	6	33,3%	-	-
	• interação de disciplinas na construção de um conhecimento	1	5,6%	-	-
	Σ=	7	38,9%	-	-
Não sabe		1	5,6%	-	-
Não respondeu		5	27,8%	-	-
	Σ=	6	33,3%	-	-
TOTAL		18	100%	8	100%

(FA= Frequência Absoluta / FR= Frequência relativa / Σ= somatório da categoria)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Com a realização da pesquisa-formação, ao serem questionad@s novamente sobre o conceito de multidisciplinaridade, percebemos uma mudança em suas percepções, uma vez que, tod@s el@s não só passaram a definir o termo, como também explicaram no mesmo sentido atribuído pelos referenciais teóricos desta tese.

Quando questionad@s sobre o conceito de *Pluridisciplinaridade* antes da pesquisa-formação, sete professor@s (38,9%) afirmaram não saber do que se trata ou preferiram não responder (*Tabela 11*).

Para seis docentes (33,3%) pluridisciplinaridade representa uma relação entre disciplinas de áreas afins: "*Há uma relação de saberes diferentes onde o trabalho é sempre em conjunto*" - Docente M; "*É o uso de várias disciplinas juntas para discutir o mesmo assunto*" - Docente L (*Tabela 11*).

Houve ainda quatro professor@s (22,3%) que definiram pluridisciplinaridade como relação entre disciplinas de áreas diferentes: "Quando o estudo envolve disciplinas de diferentes áreas do conhecimento" - Docente B; "Refere-se a uma diversidade de disciplinas para estudar algo" - Docente C. Teve também aquel@s (5,6%) que definiu pluridisciplinaridade como um tema comum a várias disciplinas: "Trabalha um tema comum na visão de interagir nas diversas áreas do conhecimento" - Docente D (Tabela 11).

Tabela 11 - Percepção d@s professor@s sobre o conceito de "Pluridisciplinaridade" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação.

Categoria	Constituinte	Pré-teste		Pós-teste	
		FA	FR	FR	FA
Tema Comum a várias disciplinas	• tema comum a diversas áreas do conhecimento	1	5,6%	-	-
	• mesmo tema em várias disciplinas	-	-	12,5%	1
	Σ=	1	5,6%	12,5%	1
Relação entre disciplinas de áreas afins	• várias disciplinas para discutir o mesmo assunto	2	11,1%	25%	2
	Σ=	2	11,1%	25%	2
Relação entre disciplinas de áreas diferentes	• disciplinas de diferentes áreas do conhecimento	1	5,6%	-	-
	• diversidade de disciplinas	3	16,7%	-	-
	• disciplinas diferentes agrupadas	-	-	25%	2
	• relação de saberes diferentes	4	22,2%	-	-
	Σ=	8	44,5%	25%	2
Integração/ interação entre disciplinas	• diferentes áreas do conhecimento interligando	-	-	12,5%	1
	Σ=	-	-	12,5%	1
Relação entre disciplinas sem integração	• cooperações sem coordenação	-	-	25%	2
	Σ=	-	-	25%	2
Não respondeu Não sabe		5	27,8%	-	-
		2	11,1%	-	-
	Σ=	7	38,9%	-	-
TOTAL		18	100%	100%	8

(FA= Frequência Absoluta / FR= Frequência relativa / Σ= somatório da categoria).

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Após a realização da pesquisa-formação, tod@s passaram a definir o que era pluridisciplinaridade, sendo na concepção de dois/duas professor@s (25%) uma relação entre disciplinas de áreas diferentes: *"Disciplinas diferentes agrupadas de modo a fazer aparecer as relações existentes entre elas"* - Docente E (Tabela 11).

Dois/duas professor@s (25%) passaram a compreender a pluridisciplinaridade como sendo uma relação entre disciplinas de áreas afins: *"Constitui várias disciplinas de áreas afins para discutir um mesmo assunto"* - Docente C (Tabela 11).

Outr@s dois/duas professor@s (25%) relataram ser uma relação entre disciplinas sem integração entre elas, a exemplo da resposta d@ docente B: *"Ocorre uma troca de conhecimentos, cooperações, mas sem coordenação"* (Tabela 11).

Houve também dois/duas docentes (12,5%) que associaram a pluridisciplinaridade a um tema comum à várias disciplinas, a exemplo da resposta d@ docente C: *"Propõe trabalhar um mesmo tema em várias disciplinas ao mesmo tempo"*; e um/uma docente que respondeu como sendo diferentes áreas do conhecimento interligando-se: *"Consiste no estudo de um determinado pressuposto pelas diferentes áreas do conhecimento interligando-os"* - Docente D (Tabela 11).

Observamos também que para maioria participou da pesquisa-formação, o termo pluridisciplinaridade passou a ser entendido da mesma forma que pensa Nicolescu et al. (2000): aborda o conhecimento pelo ângulo de várias disciplinas, todavia, sua finalidade continua inscrita na estrutura da pesquisa disciplinar.

Quando questionad@s sobre o conceito de *interdisciplinaridade*, 38,9% d@s professor@s afirmaram se tratar de uma interação/integração entre disciplinas, 27,8% associaram à uma prática onde tem um conteúdo comum a várias disciplinas e 33,4% afirmaram não saber definir ou optaram por não responderem a tal questionamento (Tabela 12).

Tabela 12 - Percepção d@s professor@s sobre o conceito de "Interdisciplinaridade" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação.

Categoria	Constituinte	Pré-teste		Pós-teste	
		FA	FR	FR	FA
conteúdo comum a várias disciplinas	• conteúdo comum a duas disciplinas	2	11,1%	-	-
	• conteúdo comum que abrange várias disciplinas	2	11,1%	-	-
	• conteúdo ministrado pela união de todas as disciplina	1	5,6%	-	-
	Σ=	5	27,8%	-	-
Interação/ integração entre disciplinas	• diálogo entre diferentes disciplinas	6	33,3%	-	-
	• Interação entre disciplinas na construção de um conhecimento comum	1	5,6%	-	-
	• integração de conhecimentos com reciprocidade de metodologias	-	-	100%	8
	Σ=	7	38,9%	100%	8
Não respondeu		5	27,8%	-	-
Não sabe		1	5,6%	-	-
	Σ=	6	33,4%	-	-
TOTAL		18	100%	100%	8

(FA= Frequência Absoluta / FR= Frequência relativa / Σ= somatório da categoria).

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Percebemos que a maioria desconhece ou confunde conceitualmente a interdisciplinaridade com multidisciplinaridade. É importante destacar que a compreensão da interdisciplinaridade como um "conteúdo comum a várias disciplinas", indica a existência de pontos comuns entre elas, mas não a possibilidade de um trabalho colaborativo, de integração/interação entre elas.

A presença nos livros didáticos de disciplinas diferentes abordando um mesmo assunto ou, ainda, de um único docente desenvolvendo diferentes conteúdos não efetiva uma integração/interação ou um processo de colaboração com reciprocidade, muito embora, de acordo com Fazenda (2003), muit@s professor@s e pesquisador@s confundem/distorcem o conceito de interdisciplinaridade.

Não se trata de universalizar/engessar o conceito de interdisciplinaridade, uma vez que compreendemos que não existe uma definição única, mas muitas, tantas quantas sejam as experiências interdisciplinaridades no campo do conhecimento; todavia, em sua constituição

enquanto conceito teórico e prático tem em comum a partilha/compartilhamento de saberes e práticas entre as disciplinas.

Tal entendimento corrobora com as conclusões de Galon (2015) ao "analisar a percepção dos professores de ciência da rede municipal de Canoas-RS", onde percebeu que muitos professor@s compreendem a interdisciplinaridade como se fosse multidisciplinaridade, "onde na resolução de um problema busca-se informação e ajuda em várias disciplinas, sem que essa interação necessariamente traga algum enriquecimento" (GALON, 2015, p. 53).

Por outro lado, também encontramos em nossas análises vári@s professor@s associando o termo de interdisciplinaridade à noção de interação, de trabalho em conjunto entre disciplinas, mesmo que em alguns momentos a retórica aponte também uma superficialidade da definição, principalmente, em termos de troca/cooperação de metodologias entre disciplina distintas.

A interdisciplinaridade a qual defendemos compreende um processo de integração/interação entre disciplinas ou áreas de conhecimento, de modo que as fronteiras estabelecidas pelos domínios disciplinares sejam abolidas. Deve ser entendido como uma conexão entre disciplinas com integração/interação total entre teóricas e metodologias.

Entretanto, é notório que a maioria d@s professor@s compreendem a interdisciplinaridade como se fosse um tema comum a ser trabalhado por diferentes disciplinas, com metodologia própria individualizada e advinda das disciplinas que a deram origem, o que corrobora com Fazenda (2003), quando afirma que a noção de Interdisciplinaridade deve está associada a uma possibilidade de trabalho conjunto e recíproco entre distintas disciplinas, de modo que prevaleça a cooperação para a complementaridade das lacunas de cada área do conhecimento. Todavia, sabemos também que trabalhar em conjunto com outros colegas, estabelecendo parcerias de trabalho, nem sempre são possíveis "devido à ausência de afinidades entre profissionais, fatores relacionados ao tempo e planejamento" (GALON, 2015, p. 52).

Contrapondo à concepção d@s professor@s afirmamos que a interdisciplinaridade necessita ser pensada como um processo onde as disciplinas possam dialogar abertamente, sem fronteiras ou barreiras

disciplinares, partilhando métodos, teorias e identificando novos objetos de estudo e planejamento integrado (GUEVARA et al., 1998).

Um ensino pautado na prática interdisciplinar deve construir uma visão integrada de conhecimento, capaz de “articular, religar, contextualizar, situar-se num contexto e, se possível, globalizar, reunir os conhecimentos adquiridos” (MORIN, 2002b, p. 29).

E nesse contexto, questionamos: Como iremos construir uma visão integrada se prevalece uma visão fragmentada?

Mesmo não se tratando de uma resposta definitiva ou mesmo de uma receita a ser seguida, compreendemos que a interdisciplinaridade torna-se fundamental para nossa proposta de tese. A visão de mundo pautada na relação entre o todo e as partes nos permite uma tentativa de compreensão da necessidade de um trabalho colaborativo, onde os conteúdos não podem ser estudados isoladamente, descontextualizados, mas inseridos no todo (em sua relação com as partes) como base para superar as barreiras disciplinares de uma prática educativa excludente e descontextualizada.

Após a pesquisa-formação, observamos que tod@s @s professor@s (*Tabela 12*) passaram a definir a interdisciplinaridade como sendo uma interação/integração entre as disciplinas, onde a proximidade entre as disciplinas permite uma intersecção de distintas áreas de conhecimento em permanente complementaridade do todo com as partes e vice-versa, corroborando com visão de Fazenda (2003), que define a interdisciplinaridade com uma dimensão integrada de mundo, de sujeito e dos processos formativos.

Conceber a necessidade de um trabalho integrado, onde haja interação de conceitos, metodologias e estratégias de disciplinas distintas, ao nosso olhar representa uma postura crítica, de assumir a condição de modificar a realidade por meio do diálogo, da interação/integração do todo e das partes, mesmo sabendo que as narrativas d@s professor@s, possam ser apenas discurso, e não necessariamente, mudança da forma de pensar ou agir consigo mesmo, com o outro e o mundo.

Sobre o conceito de transdisciplinaridade, antes da realização da pesquisa-formação, a maioria d@s professor@s associava o termo ao método científico (27,8%) ou não conseguiram responder (38,9%). Outr@s

compreenderam ainda como sendo uma interação/integração de disciplinas, e há também aquel@s para @s quais transdisciplinaridade era entendida como um conhecimento transcendente (*Tabela 13*).

Com a realização da pesquisa-formação, percebemos que 75% d@s professor@s passaram a compreender a transdisciplinaridade (*Tabela 13*), emergindo em seus conceitos a ideia de integração global, de conhecimento além das disciplinas, entre outros, semelhante à transdisciplinaridade proposta por Nicolescu (1999, 2003), onde as interações/integrações do conhecimento e das disciplinas estão situados em nível sistêmico transcendente.

Tabela 13 - Percepção d@s professor@s sobre o conceito de "transdisciplinaridade" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação.

Categoria	Constituinte	Pré-teste		Pós-teste	
		FA	FR	FR	FA
Conhecimento científico	• método científico	5	27,8%	-	-
	Σ=	5	27,8%	-	-
Conhecimento transcendente	• transcende o campo disciplinar	4	22,2%	25%	2
	• interação global	-	-	12,5%	1
	• integração global	-	-	25%	2
	• conhecimento além das disciplinas	-	-	12,5%	1
	Σ=	4	22,2%	75%	6
Interação/ integração de disciplinas	• disciplinas dos temas transversais	1	5,6%	-	-
	• disciplinas colaborativas	1	5,6%	-	-
	• unificação de conhecimentos	-	-	12,5%	1
	• unificação de estudos	-	-	12,5%	1
	Σ=	2	11,1%	25%	2
Não respondeu		6	33,3%	-	-
Não sabe		1	5,6%	-	-
TOTAL		18	100%	100%	8

(FA= Frequência Absoluta / FR= Frequência relativa / Σ= somatório da categoria).

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

A compreensão da prática transdisciplinar pode ter ajudad@ @s professores a entender a necessidade de envolver diferentes campos disciplinares na construção do conhecimento pertinente, esclarecendo a complexidade integrativa das disciplinas e das relações do "eu -tu" "no" "com e para" o ambiente que, por sua condição integrativa, torna-se essencial a construção de processos críticos e participativos.

Ao envolver @s docentes em processos complexos, contextualizados para convivência com o Semiárido, enquanto proposta comum a todas as áreas, estimulamos situações de curiosidade epistemológica ou conhecimento pertinente, uma vez que, permitiu um envolvimento de tod@s no mesmo planejamento, indo além de suas disciplinas de formação, estimulando uma tentativa de resgate da totalidade, desvelando a interconexão entre os pares e as múltiplas abordagens e visões na compreensão contextualizada, global e multidimensional da condição humana e do ambiente onde está inserid@, estabelecendo um permanente esforço de superação da lógica mecanicista, de reprodução, de conhecimento e de educação tradicional.

O convívio com @s professor@s permitiu não apenas questionar, mas apresentar possibilidades para a (re)construção de uma EA crítica. Durante o primeiro momento, pela ruptura da verticalidade e da inexistência de processos formativos continuados que abarcam o Semiárido e a EA crítica, e no segundo momento, através da práxis sobre os propósitos da escola, do ensino, d@s professor@s e de sua formação em sintonia com a educação contextualizada e para convivência com o Semiárido.

Quando questionamos sobre o que seria "pensamento Complexo", antes da pesquisa-formação, 55,56% d@s professor@s não souberam responder, outr@s associaram a situações de natureza técnico-científica (16,8%) e de complicação (5,6%). Houve também aquel@S que associaram a complexidade à compreensão da realidade (22,22%), sendo as respostas, por vezes, atrelada à formas de pensar e ver o mundo onde está inserido (*Tabela 14*).

Por outro lado, quando questionad@s sobre a definição do pensamento complexo, após a realização da pesquisa-formação, tod@s associaram a um pensamento totalizador (*Tabela 14*), identificando-o a um desejo atrelado à mudanças paradigmáticas, as quais abrangem diversas áreas que não podem ser explicadas isoladamente. Mesmo aquel@s que não conseguiram definir em termos epistemológicos, por vezes, compreenderam enquanto formas de pensar e ver o mundo.

Tabela 14 - Percepção d@s professor@s sobre o conceito de "pensamento complexo" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação.

Categoria	Constituinte	Pré-teste		Pós-teste	
		FA	FR	FR	FA
Complicação	• dificuldade em trabalhar atividades de várias disciplinas	1	5,6%	-	-
	Σ=	1	5,6%	-	-
Tecnicismo/ científicismo	• pensamento Amplo	1	5,6%	-	-
	• pensamento aprofundado	1	5,6%	-	-
	• abordagem científica da realidade	1	5,6%	-	-
	Σ=	3	16,8%	-	-
Compreensão da realidade	• compreender o mundo no qual está inserido	2	11,11%	-	-
	• forma de pensar e ver o mundo	2	11,11%	12,5%	1
	Σ=	4	22,22%	12,5%	1
Totalidade	• mudança paradigmática para restabelecer relações	-	-	25%	2
	• não pode ser explicadas isoladamente	-	-	25%	2
	• repensar conceitos visando um pensamento abrangente	-	-	25%	2
	• abrange diversas áreas	-	-	12,5%	1
	Σ=	-	-	87,5%	7
Não respondeu		10	55,56%	-	-
	Σ=	10	55,56%	-	-
TOTAL					

(FA= Frequência Absoluta / FR= Frequência relativa / Σ= somatório da categoria).

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Ao refletir sobre as situações emergidas pel@s docentes, percebemos que as estratégias e possibilidades vivenciadas durante a pesquisa-formação podem ter agregado uma visão de totalidade na compreensão da realidade, já que os diversos encontros eco(trans)formadores agregavam conhecimentos de diferentes áreas, propiciando a (re)construção de uma concepção de ser humano, de sociedade, de mundo e de vida complexa.

Percebemos também uma crescente preocupação d@s professor@s com a superação do paradigma newtoniano-cartesiano, bem como o estabelecimento dos princípios da complexidade, pois nas falas del@s, frequentemente notava-se a necessidade da revisão de conceitos e da

mudança paradigmática para reestabelecer as relações entre as partes e o todo enquanto expressão de uma totalidade complexa.

Tal direcionamento converge também para as reflexões proposta por Behrens (2015, 399), onde evidencia a urgência da superação da lógica binária⁶⁹, da visão de dualidades reforçadas pelo paradigma tradicional "entre o certo e o errado, o bom e o ruim, o feio e o belo, sujeito e o objeto, a razão e a emoção, igualdade e a diferenças, simples e complexo, texto e contexto, ordem e desordem, conservadorismo e inovação, inclusão e exclusão, entre outras".

Observamos ainda na fala d@s professor@s a presença do princípio hologramático, revelando que a parte só pode ser entendida em função do todo e vice-versa; e do princípio da recursividade (causalidade circular recursiva), trazendo a noção e a importância de pensar o sujeito em relação consigo mesmo, com o outro e com o mundo, onde suas ações são produtos e produtores ao mesmo tempo.

Quando questionamos sobre o conceito de EA, baseados em Guimarães (2004) e Layrargues e Lima (2011), identificamos duas macrotendências da EA nas falas d@s docentes. Antes da pesquisa-formação observamos a predominância de uma EA conservacionista e/ou pragmática em 81,36% das falas e também um elevado número de docentes que preferiram não responder ao questionamento (11,1%). Após a realização da pesquisa-formação, 62,5% apresentaram discursos que se aproximam de uma tendência crítica da EA, embora 37,5% continuaram a inserir-se numa tendência conservacionista e/ou pragmática (*Tabela 15*).

Na categoria conservação/preservação identificadas no pré-teste, a EA abordada nas falas revelam uma tendência conservacionista, reduzindo a um "estudo" que busca a conservação e/ou a preservação da natureza, condicionando a EA a uma sensibilização individual (antropogênica) na busca da proteção (conservação e/ou preservação) da natureza, conforme pode ser ilustrada na fala d@ docente B: "*Estudo voltado para a preservação do meio ambiente*", e/ou ainda, que dicotomiza o ser humano do ambiente, atribuindo ao sujeito a responsabilidade ambiental pela situação em que se encontra o

⁶⁹Lógica binária ou linear- com alicerces nos princípios do paradigma cartesiano onde a realidade é ordenada, o sujeito é isolado do seu meio ambiente, predomina a hierarquia que não permite a retroalimentação (JAMISSE, 2012, p. 7).

ambiente (natureza), a exemplo da fala d@ docente A: *"Tudo aquilo que fazemos em favor da conservação do meio ambiente, já que fomos nós ao longo da vida os responsáveis pela destruição da natureza"*.

Tabela 15 - Percepção d@s professor@s sobre o conceito de "EA" antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da pesquisa-formação.

Categoria	Constituinte	Pré-teste		Pós-teste	
		FA	FR	FR	FA
Conservação/ preservação	• conservação do meio ambiente	5	27,8%	-	-
	• preservação do meio ambiente	2	11,11		
	Σ=	4	36,91%	-	-
Desenvolvimento sustentável	• uso sustentável do meio ambiente	2	11,11	-	-
	Σ=	2	11,11%	-	-
Conscientização	• conscientização da realidade em que vivemos	3	16,67%	-	-
	Σ=	3	16,67%	-	-
Socioambiental- cultural	• articular qualidade de vida, conservação e sustentabilidade	1	5,6%	62,5%	5
	Σ=	1	5,6%	62,5%	5
Atividade resolutiva	• reduzir os problemas ambientais	-	-	25%	2
	Σ=	-	-	25%	2
Disciplina curricular	• educação voltada para o meio ambiente	3	16,67%	-	-
	• formar indivíduos	-	-	12,5%	1
	Σ=	3	16,67%	12,5%	1
Não respondeu		2	11,1%	-	-
TOTAL		18	100%	100%	8

(FA= Frequência Absoluta / FR= Frequência relativa / Σ= somatório da categoria).

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Do mesmo modo, muitas das falas antes da pesquisa-formação que se enquadram na categoria "disciplina curricular" inseri-se também numa tendência conservacionista de EA, uma vez que reduzem a EA a uma prática instrucionista que visa transmitir conteúdos de forma mecânica e instrumental (através da reprodução e/ou repetição de conteúdos "ecologicamente corretos") e de ocultação de relações de poderes (a exemplo da valorização do "homem" e supressão da mulher, enquanto relação de gênero homem-mulher),

e assim, reduzindo a EA à aquisição de informações técnicas sobre o ambiente, a exemplo da fala d@ docente E: *"Educação voltada para a transmissão de conhecimentos que ajudam o homem a se relacionar com o meio ambiente em que vive"*.

Para @s professor@s que associam a EA ao "desenvolvimento sustentável"⁷⁰ antes da pesquisa-formação, observamos uma tendência pragmática, onde a EA é reduzida a um padrão de comportamentos como forma de estabelecer uma relação de proteção do meio ambiente e o estabelecimento da natureza como um sistema utilitário de bem estar para o ser humano, a exemplo da fala d@ docente G: *"Acredito que seja aquela voltada para o respeito do meio ambiente onde se vive, pertinho do conhecimento de suas possibilidades, digo, recursos naturais, aproveitando de forma responsável sem degradação do meio onde se vive"*.

Ainda em relação ao pré-teste, mesmo que em menor frequência, houve professor@s que associaram a EA a uma prática "socioambiental cultural", inserindo-se numa tendência crítica, ao demonstrarem uma intenção de associar a questões ambientais à discussões de demandas sociais, políticas e culturais como forma de entendimento das relações complexas do ser humano com o ambiente, como mostra a fala d@ docente M: *"É o meio pelo qual construímos valores ambientais em sintonia com valores sociais, culturais, e de participação política como forma de entender a complexidade do meio ambiente"*

Após a realização da pesquisa-formação, observamos uma predominância de discursos inseridos numa tendência crítica, como pode ser evidenciada nas falas da maioria d@s professor@s (62,5%) (Tabela 15) ao definir a EA como uma prática "socioambiental cultural", destacando a complexidade existente na relação sujeito-ambiente, a exemplo da fala d@ docente C: *"constitui uma prática educativa onde considera-se a inter-relação*

⁷⁰ O termo desenvolvimento sustentável é utilizado nesta tese apenas como categoria de análise das concepções d@s professor@s sobre EA. Ao decorrer do manuscrito, optamos por utilizar "sustentabilidade", por considerar que no atual estado de desenvolvimento tecnológico, considerando suas implicações socioambientais e o padrão de consumo (LAYARGUES, 1997) o termo Desenvolvimento Sustentável configura-se "insustentável", uma vez que a natureza é integrada a lógica produtiva, onde "desenvolvimento" na realidade é entendido como "crescimento", obedecendo uma racionalidade econômica.

entre meio ambiente e as questões socioculturais e políticas na construção de atitudes e práticas éticas do homem com a natureza"; o caráter biopsicossocial do ser humano: "trata-se de um processo de reflexão e produção de conhecimentos que levem em consideração o homem e as relações que tecem com a natureza em geral" - Docente D; ou ainda, processos complexos, que envolvem operadores cognitivos do pensamento complexo, como interdependência do processo (dependência íntima), da recursividade (mutuamente de volta) e de construção de consciência crítica (desenvolver consciência crítica com a participação de todos), a exemplo da fala d@ docente H: "Trata-se de uma ação educativa que ajuda os alunos a estabelecem uma conexão deles com a natureza, numa dependência íntima, onde tanto o que se faz com a natureza recebe mutuamente de volta, e assim, permitir que os alunos possam desenvolver uma consciência crítica com a participação de todos. "

Entretanto, um elevado número de professor@s continuaram, mesmo após a realização da pesquisa-formação, a associar a EA a uma tendência conservacionista, onde para el@s a EA continua a ser entendida como uma prática que estabelece relação direta entre informações e comportamentos que envolve a questão ambiental, a exemplo da fala d@ docente A: *"É um processo de educação responsável por formar indivíduos preocupados com os problemas ambientais".*

Segundo Layrargues e Lima (2011), uma EA baseada no desenvolvimento de práticas educativas individualizadas e instrucionais como forma de modificar atitudes em relação ao ambiente, sem propostas críticas e reflexivas da complexidade que envolve as relação ser humano, sociedade e ambiente torna-se inoperante para superar o paradigma hegemônico, que tendem a reduzir as questões socioambientais a produção de informações "ambientalmente correto" e dissociado das demandas sociais, culturais, econômicas, políticas e éticas; e a absolutização de um "falso consenso" da coletividade (sociedade) em termos de responsabilidade e atuação na resolução dos problemas socioambientais.

A tendência conservadora e/ou pragmática da EA por apresentar uma visão simplificadora dos fenômenos complexos da realidade e do ser humano,

acabam por limitar a EA a um processo de sensibilização ou adestramento ambiental, conforme esclarece Guimarães (2006, p. 25):

a visão ingênua, presa à armadilha paradigmática, tende à reprodução de práticas educativas consolidadas; como por exemplo, a da educação comportamentalista que acredita que dando (transmitindo) ao indivíduo (educando) os conhecimentos (aspecto cognitivo) necessários e ainda provocando nele uma sensibilização (aspecto afetivo) pela questão ambiental, o indivíduo pode transformar seu comportamento incorreto e que, se assim for, ao final teremos como resultado da soma destes indivíduos transformados uma sociedade transformada.

Entretanto, quando a EA torna-se crítica, permite construir uma práxis educativa capaz de romper com a "armadilha paradigmática", através da compreensão da complexidade existente nas relações antagônicas e complementares da realidade e do sujeito em suas múltiplas determinações materiais, epistemológicas, sociais, culturais e assim instrumentalizar uma prática diferenciada onde compreendem os problemas ambientais não como algo que pode ser superado pelo simples desvio de comportamento, mas manifestado pelo diálogo complexo entre as relações da sociedade com a natureza, ao questionar e problematizar as verdadeiras causas da crise ambiental (GUIMARÃES, 2006).

Quando questionad@s sobre a realização de projetos de EA nas escolas em que lecionavam, 55,6% d@s docentes antes de participarem da pesquisa-formação afirmaram desenvolvê-los e 44,4% optaram por não responder ou informaram que não realizam projetos de EA nas escolas. Por outro lado após, a realização da pesquisa-formação tod@s afirmaram realizar projetos de EA nas escolas onde trabalham.

Em tese, com a realização da pesquisa-formação, @s professor@s foram estimulad@s a desenvolver projetos de EA na escola, mas, não foi a formação ofertada a@s docentes a única responsável pela mudança, mas pela integração/interação entre diferentes setores da comunidade escolar. Compreendemos assim, pois, inicialmente, mesmo com o incentivo e apoio da SEE e das ações formativas desenvolvidas, a realização de projetos de EA nas escolas não estava se legitimando, sendo o principal entrave, segundo o professorado, a descontinuidade e a falta de integração entre os planos de

ação do corpo docente, a coordenação pedagógica e o Projeto Pedagógico Curricular (PPC)⁷¹ das escolas que acabavam por impedir as ações afirmativas de EA.

Ao constatar esse isolamento disciplinar e compartimentalizado nas escolas, a partir do quinto encontro de formação, passamos a nos reunir também com @s coordenador@s pedagógic@s, gestor@s e diretor@s escolares, como forma de criarmos um processo integrativo e participativo dentro do ambiente escolar.

Um fato curioso é que antes da pesquisa-formação @s docentes relataram desenvolver ações/projetos de forma interdisciplinar na escola, entretanto, contraditoriamente, observamos que os projetos eram desenvolvidos a partir de um tema comum a várias disciplinas, mas que cada um/uma del@s realizavam o tema de acordo com suas concepções e metodologias, evidenciando uma prática multidisciplinar e não interdisciplinar.

Segundo Morin (2003a), uma prática multidisciplinar refere-se a várias disciplinas envolvendo-se com um mesmo tema, mas sem uma integração efetiva entre elas. Além do mais, tais projetos partiam geralmente de uma única disciplina, onde as demais apenas exerciam um trabalho complementar ou secundário, pois participavam dos projetos apenas em alguns momentos, a destacar estudos do meio ou oriundos de parcerias com a SEE, indicando que @s professor@s não estão engajad@s numa prática conjunta, enquanto fazer prático e saber teórico.

Após a realização da pesquisa-formação tod@s afirmaram realizar projetos de EA na escola, evidenciando um processo de protagonismo na implantação de práticas relacionadas à EA, mas mesmo diante da afirmação d@s docentes quanto ao desenvolvimento interdisciplinar de projeto de EA, observamos maior processo de participação e integração entre os pares, mas não em um ensino pautado em uma prática interdisciplinar, pois ainda era visível situações isolacionistas, de um único docente disposto a integrar conteúdos de outras disciplinas com as de sua área, como também uma

⁷¹Denominado no passado como Projeto Político Pedagógico (PPP), a qual define a identidade formativa nos âmbitos humano e profissional, concepções e orientações pedagógicas, matriz curricular e estrutura escolar de seu funcionamento.

difficuldade de "articular, religar, contextualizar, situar-se num contexto, reunir os conhecimentos adquiridos (MORIN, 2002b, p. 29).

Não estamos a negar os avanços d@s professor@s enquanto protagonistas dos projetos de EA, mas salientar os desafios necessários à prática de uma abordagem interdisciplinar que compreende troca e colaboração entre as disciplinas, sendo necessário que @s docentes tenham participação direta no processo de elaboração e desenvolvimento de tais projetos para que a complexidade das relações torne-se acima dos domínios disciplinares.

Em relação à *educação para convivência com o Semiárido*, antes da pesquisa-formação 50% d@s professor@s afirmaram que nunca ouviram falar em educação para convivência com o Semiárido. D@s que afirmaram conhecer, conceituaram como sendo uma educação pautada na lógica do "bom uso" da natureza, destacando elementos naturalistas, a exemplo da conservação da biodiversidade e do solo, enquanto diferenciais da contextualização e convivência nos processos educativos:

"É uma área que busca a preservação de todo brasileiro do Semiárido, como na flora como na fauna" - Docente A.

"Se trata da conservação do solo e da proteção do meio ambiente em si" - Docente D.

"Aprender a conviver com a natureza, a biodiversidade que existe na região" - Docente F.

Houve também docentes que associou a educação para convivência com o Semiárido à situações que favorecem a aprendizagem sobre estratégias sociais de convivência, a exemplo da fala d@ docente J: *"Não sei formular uma boa resposta, mas acredito que é a conscientização da comunidade no sentido de aproveitar todos os recursos que a região oferece. É construir possibilidades de aproveitar, por exemplo, a água das chuvas por meio de cisternas e barragens subterrâneas"*.

Após a realização da pesquisa-formação, percebemos uma mudança conceitual nas concepções, onde tod@s não apenas afirmavam conhecer a educação contextualizada e para convivência com o Semiárido, mas a

definiram como uma educação que articula questões históricas, políticas, sociais e culturais com as ambientais enquanto processo complexo:

"A educação Contextualizada e para convivência com o Semiárido articula alternativas para conhecer a região do Semiárido, suas precariedades e potencialidades, buscando meio de convivência social e cultural nessa região, para então superar as dificuldades e os discursos preconceituosos de região pobre e feia" - Docente C.

"Uma educação fundamentada na construção de um desenvolvimento sustentável a partir da ligação entre os saberes locais e as questões sociais, culturais e econômicas tão diverso no Semiárido" - Docente B.

"Trata-se de uma educação capaz de articular a educação desenvolvida na escola com a realidade do Semiárido, estabelecendo a valorização do saber local e o reconhecimento de potencialidades sociais, culturais e ambientais" - Docente E.

"Trata-se de um Modelo educativo que proporciona o conhecimento das potencialidades existentes nessa região, que visam mudar as realidades sociais em conjunto ao desenvolvimento econômico, político e cultural" - Docente D.

Observamos que quando a formação estabelece vínculos com a realidade, a concepção sobre educação contextualizada passa a ser compreendida enquanto articulação/interação de saberes científicos contextualizado com situações locais e questões sociais, culturais, políticas, entre outros, ampliando saberes e práticas que se encontravam ocultos devido à racionalidade conservadora fundamentada pela lógica do combate à seca.

A convivência e a contextualização, ao serem lembradas enquanto processos complexos que permite diferentes relações e significações que ultrapassam um caráter meramente ecológico/ambiental, passa a abrigar uma relação de ruptura com o paradigma da seca, atribuindo a educação uma simbologia polissêmica de natureza social, histórica e cultural, aproximando-se do conceito de contexto atribuído por Morin (2002a) e de educação contextualizada por Martins (2004), Reis (2010), entre outr@s.

Por outro lado, quando a educação contextualizada e para convivência com o Semiárido é enfatizada apenas como uma relação de conservação de fatores bióticos e abióticos, sem a integração de questões sociais e culturais, permite estabelecer um caráter ecológico-ambiental da realidade, contudo, por

desconsiderar as matrizes culturais e antropossociais envolvidas, ainda mantém uma manifestação simbólica de enraizamento com o discurso da seca.

Segundo Reis (2010), a educação no Semiárido sempre foi tratada a partir de modelos universais que desconsideram as especificidades da realidade local. Não se tem discutido a educação contextualizada e para convivência com o Semiárido na sala de aula ou nos processos formativos (inicial e/ou continuada). Nas situações educativas que buscam uma tentativa de contextualização, observamos que é pensado como uma prática instrumental de inserção temas locais, entretanto, sem uma reflexão crítica e complexa das variantes que compõe a contextualização, como alerta Ramos (2016, p. 100):

não é dizer que Dona Maria comprou uma dúzia de umbus ao invés de dizer que ela comprou uma dúzia de maçãs; nem trocar o pé de algaroba pelo mandacaru; ou inserir o vaqueiro e o índio no dia do Folclore. Isso seria apenas tomar um elemento local para trabalhá-lo, superficialmente, proporcionando apenas uma apreciação, sem o despertar de um sentimento de pertencimento.

Em síntese, os discursos d@s professor@s sobre o Semiárido em sua integralidade (ambiental, social, cultural, político e educativo) apontam em muitos momentos, uma prática ingênua ou pragmática da EA, uma vez que dicotomiza, exclui ou oculta a relação dialógica complexa entre o ser humano, a sociedade e o ambiente, sendo necessário, impreterivelmente, uma reflexão sobre as "armadilhas paradigmáticas" presente no sistema educacional e na nossa forma de enxergar (percepção) a realidade e a condição humana (razão e emoção) e, assim, estimular a mudança (transformação) das adaptações políticas, culturais, sociais e ideológicas que coagem a sociedade e os processos educativos a manter-se estáticos e fragmentados.

Baseado em Guimarães (2006, 2004), afirmamos que a formação de professor@s em EA numa perspectiva crítica precisa incorporar uma preocupação permanente com o contexto social, (re)estabelecendo relações de interdependência entre as questões ambientais, sociopolíticas e ético culturais, o que implica num processo de práxis, enquanto estratégia epistemológica de ruptura com a "armadilha paradigmática" e práticas centradas no

"adestramento ambiental", e assim, a construção de um conhecimento crítico e complexo capaz de redimensionar nossa percepção (visão de mundo) sobre a realidade e o ser humano.

Por isso, a armadilha paradigmática é apontado por Guimarães (2004), como o responsável pela limitação compreensiva e a incapacidade discursiva do ser humano, e consequentemente a uma leitura de mundo (pensar) e um fazer pedagógico (agir) dominado por uma racionalidade dominante, fragmentada, excludente e opressora que aprisionam @s professor@s a um saber e um fazer de caráter conservador e/ou pragmático da EA.

Por outro lado, "se os paradigmas informam inconscientemente nossa compreensão e ação, individual e coletiva, no mundo, eles tendem a nos apontar para uma concepção de realidade que influencia a estruturação dessa realidade e, reciprocamente, influencia a compreensão dessa realidade assim estruturada" (GUIMARÃES, 2006, p. 22), ou seja, se o paradigma pode nos influenciar, pode-se influenciá-lo também através do princípio da circularidade recursiva como propõe o pensamento complexo e transformar processos educativos e formativos, que por sua influência na produção de saberes (não de reprodução), podem estabelecer uma práxis na emancipação dos sujeitos e posteriormente transformação da realidade.

Concordamos com Morin (1999b, p. 50), quando afirma que "a missão primordial do ensino implica mais em aprender a religar do que aprender a separar. Creio que nesse momento religar e problematizar caminham juntos, se eu fosse professor, tentaria religar as questões a partir do ser humano, mostrando-o em seus aspectos biológicos, psicológico, sociais". Por isso, Adorno (2000), mesmo pertencendo a um tempo histórico diferente de Edgar Morin, afirmava que a educação deve priorizar uma formação crítica e inter-relacionada com elementos subjetivos e objetivos do ser humano inserid@s na realidade, para que possa desenvolver uma práxis integral das potencialidades humano-formativa (desenvolvimento integral do indivíduo, para que possa exercer a cidadania) e nessa imersão crítica, se movimentarem dialeticamente num processo de (des)-(re)construção do conhecimento.

Na perspectiva crítica, os fatores históricos, sociais, políticos e culturais revelam o processo dinâmico da relação ser humano, sociedade e ambiente e

necessariamente exige um movimento de reflexão e ação, tanto individual quanto coletivo, enquanto processo praxiológico de superação de práticas ingênuas, acríticas, pontuais e descontextualizadas vivenciadas na escola e nos processos de formação (inicial e continuada) de professor@s.

Por isso, Loureiro (2012, p. 87) afirma que "não basta cada um fazer a sua parte e dar exemplo, mesmo que seja uma exigência ética e de coerência pessoal, fundamentais em tempos em que o utilitarismo, a frivolidade e o descaso com o outro prevalecem". É necessário a compreensão de que a transformação começa pelo indivíduo, mas só se concretiza na coletividade (sociedade), entretanto, como defende Morin (2002a), não haverá transformação sem mudanças nas estruturas do pensamento, que por sua vez não poderá ser alterada sem a realização de processos formativos críticos que auxilie o ser humano a exercitar a aptidão auto-reflexiva da consciência humana, para posteriormente realizar um agir intencional e crítico (e não ingênuo e instrucional) na transformação da realidade.

2 PRA ONDE EU VOU?

2.1 ESPAÇOS DE DIÁLOGO E FORMAÇÃO TRANSDISCIPLINAR

Ninguém começa a ser educador numa certa terça-feira às quatro horas da tarde. Ninguém nasce educador ou é marcado para ser educador. A gente se faz educador, a gente se forma como educador permanentemente, na prática e na reflexão sobre a prática (FREIRE, 2006b, p. 58)

Assim como na epígrafe de Paulo Freire, não há (trans)form(ação) na passividade, mas num contínuo processo de reflexão e ação, deste modo, nesse tópico desvelamos as vivências eco(trans)formadoras enquanto processo de form(ação), não como um simples anunciar de achados, mas num movimento retroativo/recursivo e hologramático para compreender o todo e não apenas as partes e vice-versa, desenvolvendo um novo olhar e fazer em relação as práticas educativas do Semiárido, identificando e refletindo sobre a percepção de ciência, educação e Semiárido que dependendo da compreensão pode negar ou legitimar uma perspectiva crítica, complexa e transdisciplinar de EA.

2.1.1 Primeira Vivência Eco(trans)formadora

A primeira vivência eco(trans)formadora: "EA: conceitos, tendências, travessias e (re)encontros com uma perspectiva crítica" (*Figura 2*): teve como objetivo identificar a concepção de EA d@s professor@s e confronta-la, dialogando sobre as diferentes tendências e classificações que suleam as práticas e reflexões pedagógicas relacionadas a EA. Permitindo o (re)conhecimento de qual EA estamos falando e qual(is) caminhos conceituais, históricos e técnico-pedagógico necessita ser alcançado para construirmos uma EA crítica, transformadora e emancipatória?

Figura 2 - Momentos integrativo/interativo e auto-ecoformativo vivenciad@ pel@s professor@s durante a primeira vivência eco(trans)formadora.



Fonte: acervo do autor, 2018.

No desvelamento desta realidade, iniciamos a vivência com a dinâmica adaptada de Xavier (2008) - "construção no/do coletivo do conceito de EA" (*Figura 3*), através da imersão participativa e relacional em três momentos: I - construção individualmente do conceito de EA; II - construção coletiva do conceito de EA, a partir das palavras-chave produzidos individualmente na etapa anterior; III - comparação dos conceitos produzidos individualmente e coletivamente, observando os referenciais epistemológicos da EA.

Na construção individual do conceito de EA, observamos que a maioria d@s professor@s destacaram "palavras-chave" que reproduz um viés conservador e pragmático da EA, utilizando em sua maioria, termos universais, de natureza antropocêntrica e de valorização do reducionismo biológico, a destacar: conscientização, preservação, cuidado e proteção, sempre ligado a construções teóricas educativas, como atividades pontuais, comemorativas e de contato com a natureza, tendo o ser humano como o centro de tudo.

Concernente aos princípios da EA crítica as palavras-chave utilizadas na definição reforça o agir individual e traz a expressão de aspectos culturais e midiáticos, onde a EA é visualizada e concebida apenas como uma educação que deve proteger a natureza, sem nenhum posicionamento crítico de natureza político-ideológico.

Para fomentar o diálogo, como essência do intercâmbio de saberes e convidar-l@s a participar e sentir-se mobilizados, iniciamos a II etapa da dinâmica "a construção coletiva do conceito de EA". Evidenciando a necessidade de (re)construir o conceito pessoal de EA para aceitar

diversidades e convergências do outro na problematização, organização e construção do conceito coletivo(Figura 3).

Figura 3 - Construção "no/do coletivo do conceito de EA" durante a primeira vivência eco(trans)formadora.



Fonte: acervo do autor, 2018.

Observamos que a interação d@s professor@s na (re)construção do conceito coletivo de EA não foi linear, passiva ou construída de certezas, mas permeada de situações onde pontos de vistas convergiam, divergiam ou se complementavam, havendo um somatório de saberes e informações oriundos de diferentes níveis de formação e experiências.

Considerando que a relação ser humano, sociedade e ambiente é permeada por múltiplas dimensões e discursos político-ideológico e que a intenção da vivência eco(trans)formadora não é apenas de "preencher" a mente ou reproduzir informações e propostas conciliatórias e inócuas meramente ambientais, mas estimularmos um processo crítico de epistemologia complexa e transdisciplinar marcadamente social, onde saber e fazer necessitam se juntar num processo relacional e de intersubjetividade do sujeito na relação eu-outro-mundo.

Tal caminho nos levou a refazer a pergunta inicial de qual EA estamos falando? Será que nossas concepções refere-se a uma EA crítica ou estamos sendo apenas adestrado ambientalmente? Nesse momento, tomando como referência o conceito de "adestramento ambiental" proposto por Brugger (1994), trouxemos para exercício da práxis o paradoxo da EA baseada na

prática ingênua (boa intenção): uma estratégia que desconsidera a reflexão aprofundada da relação histórica produção-consumo-cultura.

No desenvolvimento do conceito de adestramento ambiental, confrontamos a pesquisa realizada pelo INEP em 2004, a qual identificou que aproximadamente 95% das escolas brasileiras reconhecem, fazendo alguma atividade de EA (TRAJBER; MENDONÇA, 2007) e questionamos novamente: educar ambientalmente é transmitir conhecimento ecologicamente correto? e, posteriormente, enriquecemos a reflexão com situações socioambientais de injustiça ambiental, exclusão social (competição neoliberal), consumo e geração de resíduos em diferentes regiões do Semiárido.

A ideia de questionar sobre "qual EA estamos falando" permitiria problematizar a necessidade de pensar/refletir sobre as diferentes possibilidades de trabalhar a EA, através das tendências e paradigmas existentes, para posteriormente compreendermos a visão ocidental moderna capitalista por meio das alterações ocorridas no campo ideológico, político e cultural vivenciado pelos sujeitos e contextos históricos que permeiam a EA.

O intuito era construir uma nova visão/relação com o mundo a partir de uma prática consciente. Entretanto, tal percurso não poderia ser feito, sem situarmos o "local de onde estávamos falando" e, assim, planificar "para onde queremos ir", ou seja, enveredarmos por uma EA crítica ou pelo adestramento ambiental proposto pelas macrotendências conservadoras e/ou pragmáticas.

Se optássemos pelo caminho da EA crítica, deveria ser mais que saber (teoria) ou sentir(sensibilização), caberia a coragem da renúncia ao que está estabelecido, ao que nos dá segurança e a ousadia para traçar novos rumos, ou seja, precisaria "conhecer o conhecimento existente quanto saber que estamos abertos e aptos à produção do conhecimento ainda não existente" (FREIRE, 2011c, p. 30).

Construir esse caminho, enquanto saber e fazer relacional, não poderia ocorrer sem que problematizássemos a realidade educativa de uma EA tradicional, reprodutora de condições opressoras, produzida de maneira descontextualizada e acrítica ou como afirma Guimarães (2004), a educação desenvolvida no Brasil está ligada a práticas conservadoras e saberes hegemônicos, quase sempre desvinculados da realidade e das condições

experiências do seu sujeito, ou ainda, como denunciava Freire (2011b), uma educação bancária, onde conteúdos são narrados, mas não problematizados.

Ao problematizar a realidade da EA e suas concepções divergentes estaríamos desvelando a origem do problema, a de um modelo de sociedade, que não pode ser simplificada a questões ambientais. Nesse momento, nutrimos das referências de Edgar Morin sobre o conceito de paradigma, onde declara representar a estrutura do pensamento que de modo inconsciente comandam nosso discurso (MORIN, 2005c), ou seja, fazemos algo sem saber exatamente a razão, mas porque é o "normal" (GUIMARÃES, 2007a).

Na compreensão da noção de paradigma, utilizamos o vídeo: "como surge um paradigma"⁷² e, posteriormente, realizamos a dinâmica dos "euforismos" já conhecidos. Para tanto, iniciamos pelo trecho "em casa de ferreiro..." e pedíamos para que @s professor@s finalizassem o "dito popular", e ao trocarmos o desfecho, "em casa de ferreiro", ao invés de dizer "espeto de pau", colocamos intencionalmente outra finalização: em casa de ferreiro, espeto de ferro", como estratégia de reflexão sobre o fazer pautado no paradigma.

Esse desvelar era importante para pensarmos um dos principais problemas da EA, a dificuldade de pensar "junto, conjunto, totalidade". Por isso a importância de compreendermos epistemologicamente o conceito de paradigma e percorrer o exercício de olhar o mundo sob ângulos diferentes, ao qual seria o alicerce para refletimos sobre uma mudança paradigmática.

Ao refletir sobre a necessidade de uma ruptura paradigmática, como condição possível na realidade, a exemplo de paradigmas como "que a terra era plana, o sol girava em torno da terra, entre outros", rompendo com os valores estáveis, previsíveis e lineares da racionalidade técnica para um cenário turbulento, incerto, de rupturas previstas no paradigma da complexidade que norteia a proposta de EA crítica que pretendemos caminhar, e portanto, auxiliando na desconstrução do paradigma conservador.

Por fim, realizamos a III e última etapa de nossa atividade, a qual solicitávamos que comparassem os conceitos produzidos individualmente e

⁷² CARNEIRO, G.; BOHN, S. *Os macacos e as bananas*. (2011). (2min:09s). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=M9nTQjvNyCE>> . Acesso em: 13 jun. 2015.

coletivamente, observando os referenciais epistemológicos da EA enquanto prática conservadora, pragmática e crítica.

Os resultados demonstraram uma dinamização do conceito de EA quando comparado às formulações teóricas construído individualmente, destacando no conceito coletivo, dimensões de natureza complexa e relacional não citadas individualmente, a exemplo de termos como autonomia, diálogo, integração, interdependência, afetividade, colaboração, formação, valores, rupturas.

Percebemos, portanto, que a vivência eco(trans)formadora possibilitou um espaço de diálogo e formação no desenvolvimento da consciência crítica, uma vez que contribuiu para a reflexão e sensibilização dos professor@s no intento de demonstrar que o modo de pensar de aplicação universal (cultural) podem revelar ou denunciar o paradigma analítico-linear, que segundo Loureiro (2004), segrega a totalidade existente na relação dialógica ser humano, sociedade e ambiente.

2.1.2 Segunda Vivência Eco(trans)formadora

A segunda vivência eco(trans)formadora: "Pedagogia de projetos: teoria e prática na escola" (*Figura 4*), teve como objetivo desenvolver uma práxis educativa sobre os conceitos e práticas utilizados, intuitivamente ou não, no desenvolvimento de projetos de EA transdisciplinares e contextualizados para o Semiárido na escola.

Figura 4 - Momentos integrativo/interativo e auto-ecoformativo vivenciado pelos professor@s durante a segunda vivência eco(trans)formadora.



Fonte: acervo do autor, 2018.

O tema em questão era necessário, e só seria possível com um movimento de (des)-(re)construção de saberes e práticas da educação como práxis individual e coletiva. O que mais importava não era as respostas, mas o ato de perguntar, questionar a sua realidade, enquanto relação "eu-outro-mundo" e, assim, suscitar a reflexão sobre o seu papel, enquanto docente e protagonista no planejamento e materialização de projetos nas escolas. Mesmo quando a pergunta, para el@, "possa parecer ingênua, mal formulada, nem sempre o é para quem a fez. Em tal caso, o papel do educador, é ajudá-lo a refazer a pergunta" (FREIRE; FAUNDEZ, 2011, p. 70).

Era indispensável uma reflexão sobre os processos que caracterizam o paradigma positivista nas ciências e na filosofia da segunda metade do século XX, questionando a ideia de "universalidade", e por outro lado estimulando a intersubjetividade e contextualidade do indivíduo diante da realidade. Como afirma Freire (2011c, p. 29): "uma das condições necessárias ao pensar certo é não estarmos demasiados certos de nossas certezas".

Para tanto, traçamos como ponto de partida o seguinte questionamento: Em sua escola, a EA está presente? De que forma? O intuito deste questionamento era estimular @s professor@s à uma participação colaborativa e crítica sobre a prática da EA na escola. De maneira que a busca da verdade estivesse ligada à investigação sobre a possibilidade da verdade (MORIN, 2000).

Não poderíamos estimular o desenvolvimento de qualquer projeto na escola, se primeiramente, não instigássemos o questionamento sobre a realidade, ou como afirma (MORIN, 2005b, p. 16), "questionar tudo o que nos parecia evidente e reconsiderar tudo o que fundava as nossas verdades".

Buscamos junto com @s professor@s uma reflexão sobre os saberes necessários à prática da EA crítica, enquanto ação individual e coletiva, suscitando um movimento de compreensão crítica, no sentido de estimular um saber-sentir complexo, onde pudessem "rever teorias e ideias, em vez de deixar o fato novo entrar à força na teoria incapaz de recebê-lo" (MORIN, 2005b, p. 30).

A ideia foi criar um momento de reflexão sobre a história, o contexto acadêmico e da vida d@s professor@s, em sua individualidade e inserção

coletiva, mutuamente. Ao questionar tal realidade, nos permitia refletir sobre a dimensão ética das relações sociais do fazer educativo. Por outro lado, na problematização questionamos, se el@s "sabem trabalhar coletivamente" e como mediador, alertamos que não existe restrições em pensar.

Inicialmente, percebemos um "certo silêncio", motivados para alguns por suas certezas e para outr@s pelas dúvidas que imobilizavam a se colocarem enquanto protagonistas de sua própria história de vida. Nesse momento, o pesquisador entrevistou, defendendo a importância do trabalho de coautoria, da relação entre sujeitos e, como dizia Freire (2011c, p. 63), "o trabalho do professor é o trabalho do professor com os alunos e não do professor consigo mesmo".

Não se trata apenas da relação discente-docente, mas transcendia para outras possibilidades relacionais e, nesse contexto, para a participação colaborativa na reflexão da realidade e, assim, permitindo o (re)conhecimento de qual EA estamos falando? e qual(is) caminhos conceituais, históricos e técnico-pedagógico necessitamos alcançar para construirmos uma EA crítica, transformadora e emancipatória?

Na sequência, trouxemos para problematização, o compartilhamento de experiências contextualizadas ocorridas em outros projetos de formação de professor@s, numa perspectiva da EA crítica no Semiárido, com o intuito de gerar uma sinergia motivacional e referencial para os projetos a serem desenvolvidos na escola e mais uma vez estimulamos a uma retrospectiva da realidade acadêmico-escolar, e ao relembrar o passado, pudessem discutir o presente e, assim, debater sobre ações educativas já realizadas ou não, as dificuldades e os resultados alcançados.

Para tratar desta realidade, retomamos a ideia de quais saberes eram necessárias para construir uma nova escola, onde os projetos não sejam apenas autorais, mas um incentivo a coautoria, a integração e valorização das diferentes experiências culturais na construção de projetos coletivos de intervenção e propagação da educação contextualizada e para convivência com o Semiárido.

Finalizamos esta vivência com uma reflexão sobre a necessidade de colocarmos em prática o que discutimos, construindo um plano de

ações/atividades a serem desenvolvidas na escola, num processo contínuo e recorrente, de sensibilização (despertar), conscientização (refletir) e mobilização (agir) e, ainda, pelo contexto complexo e emergente, ser potencializado pelo engajamento transdisciplinar d@s diferentes professor@s.

2.1.3 Terceira Vivência Eco(trans)formadora

A terceira vivência eco(trans)formadora: "complexidade e transdisciplinaridade na EA e formação docente" (*Figura 5*) teve como objetivo compreender a transdisciplinaridade e a complexidade enquanto saber e prática emergente na formação de educador@s ambientais. Baseado em estratégias ativas e participativas de abordagem problematizadora iniciamos nossa caminhada por perguntar o que era multi, inter e transdisciplinaridade?, já que se tratavam de conceitos usualmente utilizados em práticas de EA e com exceção do último termo comum nos discursos d@s docentes.

Figura 5- Momentos integrativo/interativo e auto-ecoformativo vivenciad@ pel@s professor@s durante a terceira vivência eco(trans)formadora.



Fonte: acervo do autor, 2018.

Sabíamos que a construção de um processo crítico, complexo e transdisciplinar não seria fácil, uma vez que havíamos constatado inicialmente, uma fragmentação do saber e do ser humano. Deste modo, compreender o pensamento complexo enquanto teoria e prática, precisaria uma ampla discussão sobre a fragmentação do conhecimento e a negação dos diferentes

níveis que compõem o sujeito, refletindo que o ser humano não pode ser pensado apenas como razão, mas também como emoção.

Era necessário, como afirma Morin (2002a), um processo de formação que levasse @s interlocutor@s a conceber um conhecimento que tenha a verdadeira vocação para o diálogo entre saberes e entre diferentes criadores de saberes, era imprescindível criar um cenário educativo onde pudessem perceber a relação biopsicossocial do ser humano.

A partir das falas d@s professor@s e das interações durante a vivência eco(transformadora, observamos que não se mostram alheios à questão transdisciplinar, porém predomina em suas concepções, uma visão instrumental e técnica, fazendo menção a processos onde valoriza o agir individual, enquanto propulsora de mudança, sem no entanto, desvelar a dimensão relacional, integrativa e interativa das diferentes áreas do conhecimento.

Como estratégia, optamos por realizar uma reflexão sobre conhecimentos produzidos na academia, bem como situações vivenciadas por el@s, como forma de desvelar a noção de fragmentação e integração, demonstrando que a prática transdisciplinar não é oposta à prática disciplinar, mas complementar, onde a concepção de mundo passa a ser de relação entre o todo e as partes, dando o respaldo necessário ao conceito de transdisciplinaridade que utilizamos em nossas narrativas, mas que, quase sempre é confuso e destituído de sua semântica.

Ao construir os conceitos através da práxis estimulávamos um movimento crítico e participativo sobre o caráter sistêmico e complexo, na abordagem de qualquer tema, numa tentativa de evidenciar que qualquer tema ou conteúdo curricular que se trabalhe, pode ter as barreiras disciplinares superadas, desde que a mediação do processo busque abordar o tema como um todo (em sua relação com as partes) e com as disciplinas que a compõem.

Não se tratava apenas de uma caracterização conceitual, mas, de desconstruir a ideia de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade como uma "espécie de enciclopedismo, baseado na soma de informações procedentes de diversas disciplinas", pois ao nosso olhar, representava um obstáculo para a compreensão da transdisciplinaridade, bem como, impedia a construção de

uma nova postura intelectual em face da natureza complexa dos problemas com os quais se deparavam cotidianamente.

A transdisciplinaridade não pode ser um saber e/ou fazer baseado em "receitas" metodológicas, mas concebida na realidade, num movimento onde cria-se e recria-se no caminho, no desvelar "na" e "com" o contexto, organizando os conhecimentos, que segundo Morin (2000), seria um "modo que possa dialogar entre si e fazer parte de sua vida, como se formassem uma colcha de retalhos costurados com harmonia perfeita, de combinação de cores".

Nesse momento, era evidente o silêncio questionador d@s professor@s. E, como mediador do processo, era necessário, ainda mais, desvelar questionamentos: o que esta faltando para a uma EA crítica?, será que é conhecimento, visão integrada, diálogo, coletividade? Mais uma vez a reflexão foi o nosso ponto de partida e as perguntas e dúvidas evidenciava um campo fértil para problematizar a incerteza e a necessidade de pensar o ser humano de maneira sistêmica, que não pode ser resumido apenas pela razão.

Queríamos que percebessem a necessidade de (re)pensar a ontologia humana e, assim, a concepção de complexidade que traz um permanente diálogo de autonomia e interdependência entre a razão e a emoção, uma vez que, em diversos momentos não visualizavam conscientemente o entrelaçamento entre razão e emoção que tanto constituía o viver humano. Pelo contrário, viviam uma cultura que desvalorizavam as emoções e não reconhecia as cegueiras do conhecimento.

Era oportuno construir uma reflexão onde "olhar para o futuro", não poderia ser espontâneo, mas consciente de posição político-ideológico, considerando as armadilhas paradigmáticas, como reflexo do modelo cartesiano que nega e fragmenta a complexidade do mundo e do ser humano.

Nesse momento, refletimos sobre o pensamento linear-cartesiano e sobre a necessidade de superar a segregação entre disciplinas pela articulação entre elas; da causa-efeito, pelo acaso (incerteza); do solucionar pelo compreender; do isso "ou" aquilo, por isso "e" aquilo.

Tal reflexão permitiria pensar o paradigma vigente que distancia-se da realidade e de seus interlocutores, para promover um diálogo constante entre

objetividade e subjetividade, criando a noção complexa, que não somente seja racional, material e objetiva, mas também emocional e subjetiva.

Na sequência, realizamos a dinâmica do "espiral dos níveis de desenvolvimento de consciência", com a intenção de conduzi-l@s a uma reflexão sobre os níveis de desenvolvimento humano e confrontar a partir de suas subjetividades e experiências de vida em qual nível de desenvolvimento humano poderiam se encontrar. Para a construção e realização da dinâmica, utilizamos como referência as observações de Castro (2005), Andrade (2011) e Beck e Cowan (1996).

A dinâmica em espiral é baseada na "teoria da emergência cíclica" desenvolvido por Clare Graves na década de 60 e aperfeiçoado por Don Back e Chris Cowan em meados de 1990, onde segundo Beck e Cowan (1996), trata-se "de um processo articulado, emergente, oscilante, marcado por uma progressiva subordinação de sistemas de comportamentos mais antigos e de ordem inferior a sistemas mais recentes, de ordem superior, que ocorre à medida que os problemas existenciais de um indivíduo se alteram", ou seja, a consciência do ser humano evolui do mais simples (quando nasce) até o mais complexo, dependendo da interação/integração de fatores biopsicológicos (sentimentos, motivações, crenças, preferências, entre outras) culturais e sociais que estejam submetid@s.

Lembremos que na dinâmica em espiral é possível refletir sobre a complexidade do sujeito em se relacionar com o social e o mundo, explicando segundo Figueiredo(2016), que o ser humano tende a transformar sua natureza e seu nível de consciência continuamente, à medida que as condições de existência mudam. Cada estágio de existência representa um sistema biopsicossocial específico, a qual explica o porque de nossas motivações, aprendizagens e formas de se relacionar consigo mesmo, com o outro e o mundo são diferentes dependendo do nível de consciência em que se encontra.

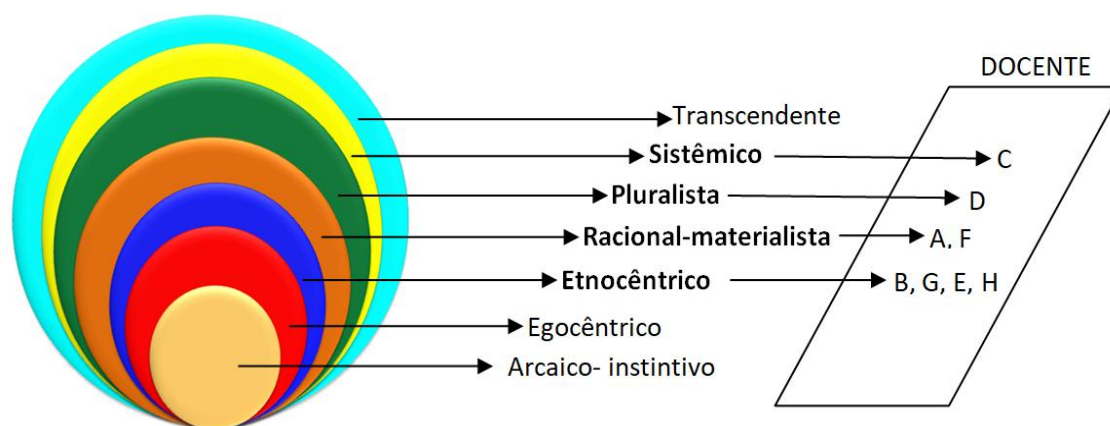
Os níveis de desenvolvimento da consciência foram dispostos em sete planos, diferenciados através de cores, conforme adaptação de Beck e Cowan (1996) e Andrade (2011):

- 1) bege: pensamento arcaico-instintivo, relacionado a sobrevivência, a crenças e superstições, comum a sociedades humanas primitivas ou tribais;
- 2) vermelho: pensamento egocêntrico, relacionado a dominação e exploração do ser humano e da natureza, comum a sociedades subdesenvolvidas e de baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH);
- 3) azul: pensamento etnocêntrico, relacionado a valores conservadores, autoritários e individualistas, comum a sociedades conservadoras e de regimes totalitários;
- 4) laranja: pensamento racional-materialista, relacionado a valores como competitividade, individualismo, visão de mundo como uma máquina cuja leis podem ser apreendidas, controladas e manipuladas, comum a sociedades que valorizam o neoliberalismo, o capitalismo de mercado e a práticas tecnicistas;
- 5) verde: pensamento pluralista, relacionado a valores como sensibilidade solidariedade, direitos humanos, comum a sociedades que buscam a construção social da realidade e do pensamento subjetivo do ser humano;
- 6) amarelo: pensamento sistêmico, relacionado a sistemas complexos, autopoiese, comum a sociedades que apresentam consciência crítica e compreendem a existência de múltiplos níveis de realidades e conhecimento;
- 7) turquesa: pensamento transcendente, relacionado a valores transcendentes, comum em sociedades que valorizam a espiritualidade cósmica, o conhecimento planetário e a transdisciplinaridade.

Para a realização da dinâmica em espiral, aplicamos um questionário adaptado de Castro (2005) (APÊNDICE G), contendo um total de sete pontos e cada um apresentando várias situações que envolvem saberes e práticas sobre @s professor@s individualmente e em sua relação com o outro e a realidade-mundo. Na tomada de decisão dos significados, pedimos para que atribuíssem uma pontuação variando de zero a cinco, sendo zero para todos os pontos de vista que não concorde ou não entenda.

A partir dos resultados identificamos quatro níveis de consciência: racional, etnocêntrico, pluralista e sistêmico, sendo, o nível de consciência etnocêntrico o de maior circunscrição entre @s docentes (*Figura 6*).

Figura 6- Representação gráfica dos níveis de consciência d@s professor@s participantes da terceira vivência eco(trans)formadora.



Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Observamos que dois docentes subscreveram predominantemente no nível de consciência racional-materialista (cor laranja) (*Quadro 2*), o que, de acordo com a teoria que fundamenta a prática, tenderá a valorizar a competitividade e a individualidade em detrimento à cooperação e a coletividade, e no que tange a prática educativa e visão de mundo, sobressairá um ensino tradicional e uma visão de mundo instrumental e racional.

Quadro 2 - Nível de consciência d@s participantes com base na "dinâmica em espiral" desenvolvida durante a terceira vivência eco(trans)formadora.

Docente A									
Letra	Questões/pontos							Total	Nível de consciência
	1	2	3	4	5	6	7		
B	1	2	0	0	2	3	1	8	
C	0	0	0	0	0	0	1	1	
D	4	1	0	5	1	1	4	16	
E	1	3	5	0	3	2	3	17	Racional-materialista
F	1	3	2	3	3	2	2	16	
G	1	1	2	3	3	0	1	11	
H	5	1	0	1	0	5	1	13	
Docente M									
Letra	Questões/pontos							Total	Nível de consciência
	1	2	3	4	5	6	7		
B	1	2	0	0	2	1	1	7	

C	0	0	3	0	0	1	1	5	
D	3	1	0	5	1	1	3	14	
E	1	3	5	0	4	1	3	17	Racional-materialista
F	1	3	2	3	3	2	1	15	
G	1	1	2	2	3	0	2	11	
H	2	1	0	1	0	3	1	8	

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Para @s docentes que se encontram no nível etnocêntrico (cor azul) (Quadro 3) podem apresentar tendências conservadoras, dogmatizadas e centrado numa ordem onde presume-se determinismo, estabilidade, objetividade, ou seja, certezas como garantia de controle e rotina à organização do sistema escolar.

O mundo não constituído de linearidade e certeza, pelo contrário, é composto por incertezas e, de acordo com Morin (2007a), a complexidade do ser humano e do mundo comporta ao mesmo tempo, uma unidade e uma multiplicidade e, assim, necessita ser pensado num movimento que se integram, se contrapõem e se complementam, por isso comporta a ordem, a desordem e a organização e não apenas a ordem.

Na prática educativa, os sujeitos que se encontram no nível etnocêntrico apresentam uma tendência a discursos científicos, que dicotomiza a subjetividade da objetividade, a emoção da razão e em termos de visão de mundo, fundamentalmente centra-se numa racionalidade técnica que desconsidera a complexidade existente nas relações sujeito-ambiente

Quadro 3 - Nível de consciência d@s participantes com base na "dinâmica em espiral" desenvolvida durante a terceira vivência eco(trans)formadora.

Docente C									
Letra	Questões/pontos							Total	Nível de consciência
	1	2	3	4	5	6	7		
B	0	1	0	0	0	4	0	5	
C	0	0	0	4	0	0	0	4	
D	4	5	4	4	0	0	5	22	Etnocêntrico
E	0	2	4	0	2	0	0	8	
F	2	1	4	1	2	2	2	14	
G	2	2	0	2	4	2	2	14	
H	4	0	0	1	2	6	2	15	
Docente D									
Letra	Questões/pontos							Total	Nível de consciência
	1	2	3	4	5	6	7		
B	1	0	0	2	3	3	1	10	

C	1	0	0	2	1	0	1	5	
D	2	3	4	3	0	3	3	19	Etnocêntrico
E	1	4	2	2	2	0	2	14	
F	2	2	2	0	2	3	1	12	
G	0	2	1	0	2	4	1	10	
H	4	0	1	0	0	1	3	9	
Docente E									
Letra	Questões/pontos							Total	Nível de consciência
	1	2	3	4	5	6	7		
B	0	0	2	0	0	2	0	4	
C	0	0	0	2	0	0	0	2	
D	3	5	5	2	5	3	5	28	Etnocêntrico
E	0	2	1	2	4	0	2	11	
F	5	0	0	2	0	2	0	10	
G	0	2	0	4	3	0	0	9	
H	3	3	0	0	0	5	0	11	
Docente F									
Letra	Questões/pontos							Total	Nível de consciência
	1	2	3	4	5	6	7		
B	0	1	2	2	1	2	0	8	
C	0	0	0	2	1	0	0	3	
D	3	5	2	2	2	2	1	17	Etnocêntrico
E	0	1	0	2	5	1	2	11	
F	2	2	4	0	0	2	4	14	
G	3	2	1	2	2	1	2	13	
H	2	0	0	2	0	3	2	9	

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Para @s docentes que predominantemente encontra-se no nível pluralista (cor verde) (*Quadro 4*) haverá tendência a desenvolver valores humanos, a exemplo da sensibilidade e da solidariedade, como também práticas interativas/integrativas individual-coletivo, possibilitando uma ruptura com paradigmas tradicionais, a exemplo a racionalidade técnica e dos discurso hegemônico previsto na "indústria da seca".

Tomando como referência os pressupostos do pensamento complexo, proposto por Edgar Morin, o nível pluralista permite associar formas concorrente e antagônica de maneira complementar, num processo dialógico, que de acordo com Morin (2007a), permite manter a dualidade no seio da dualidade ao associar dois termos ao mesmo tempo complementares e antagônicos.

Na prática educativa, esse nível de conhecimento permite fundamentar processos interativos, reflexivos e colaborativos que emergem, por exemplo, de processos formativos centrados na EA crítica, complexa e transdisciplinar, uma

vez que consideram a incerteza e as contradições como complementares da vida e da condição humana, num sentido de religação de saberes e nunca de disjunção.

Quadro 4 - Nível de consciência d@s participantes com base na "dinâmica em espiral" desenvolvida durante a terceira vivência eco(trans)formadora.

Docente B									
Letra	Questões/pontos							Total	Nível de consciência
	1	2	3	4	5	6	7		
B	0	2	2	2	1	1	1	9	
C	0	1	1	2	1	1	1	7	
D	3	2	2	2	2	1	2	14	
E	0	2	2	2	2	1	2	11	
F	4	2	2	1	3	2	1	15	Pluralista
G	3	2	2	2	2	1	2	14	
H	2	1	1	1	1	5	3	14	

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Para @s docentes que predominantemente encontra-se no nível sistêmico (cor amarela) (*Quadro 5*) apresentam uma tendência a estabelecer um relacionamento dialógico que associa termos ao mesmo tempo complementares e antagônicos, o que para Morin (2007a), traz uma relação recursiva e retroativa na compreensão do ser humano e da realidade e, assim, instituindo possibilidades de ruptura com a ideia linear de causa/efeito, num ciclo autoconstrutivo, auto-organizador e autoprodutor, convergindo para os eixos propostos por Nicolescu (2002): níveis de realidade, terceiro incluído e a complexidade na relação sujeito/realidade/mundo.

Em relação as práticas educativas, sobressairá um comportamento emergente, compartilhando posturas interativa/integrativa, enquanto unidade complexa, permitindo ensinar mais do que conteúdos, mas, ensinar a "identidade terrena" (MORIN, 2000), ao abordar as relações humanas do ponto de vista global e o desenvolvimento de uma ética global, baseada na consciência do ser humano como indivíduo e parte da sociedade e da espécie.

Quadro 5- Nível de consciência d@s participantes com base na "dinâmica em espiral" desenvolvida durante a terceira vivência eco(trans)formadora.

Docente G									
Letra	Questões/pontos							Total	Nível de consciência
	1	2	3	4	5	6	7		
B	0	0	3	0	0	0	0	3	
C	0	0	0	3	3	0	0	9	
D	0	3	3	4	2	0	2	14	
E	0	4	1	0	2	0	0	7	
F	2	1	2	1	4	0	4	14	
G	2	4	1	3	0	2	4	16	Integrativo-sistêmico
H	4	2	1	2	0	2	3	14	

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

@s professor@s que se encontram no nível de consciência sistêmica (amarela) e pluralista (verde) (*Quadro 4 e 5*) podem apresentar uma tendência a compreender o mundo e o ser humano enquanto fenômeno complexo, associando à processos de transformação social e paradigmática, defendidos, respectivamente, pela EA crítica e o pensamento transdisciplinar.

Ao estabelecer uma reflexão sobre o modo de "ser" enfatizando aspectos biopsicossociais, ampliamos a noção de que a transformação do processo, no sentido ontológico, é intrínseco à natureza do ser, como elemento constitutivo e organizador.

Entretanto, alertamos que a intenção de analisar os níveis de consciência durante a dinâmica em espiral não foi para definir como @s professor@s são, mas, estimular um ambiente de práxis, onde ao se depararem com situações biopsicossociais da realidade e do ser humano, esboçam valores e atitudes que podem expressar uma racionalidade cognitivo-instrumental ou reconhecer a questão ambiental de forma complexa, contrapondo-se à concepção reducionista e cartesiana do conhecimento.

Ao reconhecer a complexidade do ser humano e da realidade-mundo, apreendendo a totalidade complexa, as inter-relações das partes, de modo a estimular uma abertura, uma interação/integração de áreas de conhecimentos, cogitamos a possibilidade de transitar em/entre/através/além das fronteiras (NICOLESCU, 1999), estimulando @s professor@s (ou qualquer sujeito inserido no mundo) a refletirem sobre as influências do sujeito na sociedade e da sociedade no sujeito, num processo que sociedade produz o indivíduo, que

também produz a sociedade, a qual retroagem sobre eles, continuamente e, assim, ressaltando a efetiva complexidade do funcionamento mental e das relações entre aspectos socioculturais e sujeito.

Percebemos também que, durante a dinâmica, diferentes professor@s apresentaram outros níveis de consciência, mesmo que não sendo predominante, a qual pode ser explicada tomando como referência as observações de Cordeiro (2016), ao destacar que o fato do sujeito apresentar momentos em que pensa de uma determinada forma não significa ter aquele nível de consciência, uma vez que não é a forma predominantemente de pensar, haja vista que cada nível de consciência necessita de uma estrutura biológica para o seu aparecimento, não é possível saltar níveis, por exemplo, tomando como referência @ docente C (*Quadro 3*) a qual encontra-se no nível azul (etnocêntrico), necessitará desenvolver valores/attitudes presentes no nível subsequente, neste caso, o laranja (racional materialista) para questioná-lo e posteriormente supera-lo, passando, então para no nível mais evoluído, o verde (pluralista).

A partir das escolhas e caminhos percorridos pel@s docentes nas diferentes situações relacionais (*Figura 7*), observamos que o processo não só permitiu uma auto-reflexão, mas também uma autocrítica ao problematizar situações vivenciadas por el@s mesm@s no fazer pedagógico que era imposto pela racionalidade cognitivo-instrumental, o que nos remete a maneira de ser e agir no mundo, não como realidades fixas, imutáveis e estanques, mas como níveis mentais preponderantes que estabelecem um vínculo intrínseco entre o sujeito, a cultura e as relações "com e no" mundo, para então considerar a relação do ser humano com o mundo, como uma relação de interdependência entre a consciência e o mundo, como relacionava Freire (2011b), ao discorrer sobre a intencionalidade da consciência, onde diz que o mundo não precede a consciência e a consciência não precede o mundo, "o não-eu constituinte do eu se constitui na constituição do eu constituído" (FREIRE, 2011b, p. p. 71).

Figura 7 - Momentos integrativo/interativo e auto-ecoformativo vivenciad@ pel@s professor@s durante a terceira vivência eco(trans)formadora.



Fonte: acervo do autor, 2018.

Esclarecemos, ainda, que a reflexão dos níveis de consciência, enquanto expressão e compreensão da complexidade e da transdisciplinaridade na apreensão da condição humana e da realidade foi importante para que pudéssemos compreender a relação de interdependência entre o pensar (consciência), o dizer (discurso), e o fazer (agir).

Ao estimular @s docentes a identificar o papel da EA e da formação, a partir da compreensão da origem dos erros, ilusões e cegueiras, tendo como referencia a transdisciplinaridade, estimulamos um saber que não pode ser interpretado apenas pelo conceito, mas num processo relacional, a qual não pode ser ensinado, mas vivenciado e exercitado permanentemente em sintonia com a realidade.

É importante não apenas discorrer sobre as coisas, mas pensar o porque das coisas, como bem evidencia Morin (2003a), quando traz entre tantos questionamentos a necessidade de pensar as razões que podem ter levado a humanidade a enfraquecer o espírito da coletividade e de não ter consciência da complexidade que envolve a tudo e a todos.

Percebemos que para construir essa mudança, seria necessário intencionalidade, refletir sobre nossa forma de pensar, nosso comportamento e nossa forma de perceber e relacionar-se consigo mesmo, com o outro e com a

realidade e, assim, compreender que existe diferentes níveis de percepção em termos ontológicos, que envolvem múltiplos saberes e dimensões da vida humana, considerando os diferentes caminhos que se apresentam como complementares e antagônicos, situando a leitura em seu contexto, estabelecendo conexões e configurações estruturais, mediado por sensibilidade, amorosidade e compreensão crítica.

Tal atitude do ser docente de saber complexo e transdisciplinar só ocorreria se o ensino (re)aprendesse a discutir os conteúdos em contato permanente com a realidade, desenvolvendo mais que um conteúdo conceitual, um processo procedimental e atitudinal, através de uma sensibilidade, escuta e fala sensível, na construção de si, do outro e do coletivo.

Por isso para EA crítica, complexa e transdisciplinar a compreensão do ser humano e da realidade-mundo através da racionalidade instrumental tende a produzir indivíduos ingênuos, acríticos e conservadores, que acreditam que uma formação conteudista, objetiva e reduzida da realidade e do sujeito é suficiente para uma transformação na relação ser humano, sociedade e ambiente.

2.1.4 Quarta Vivência eco(trans)formadora

A quarta vivência eco(trans)formadora "Práxis freireana na EA e na formação de educador@s ambientais" (*Figura 8*) teve como objetivo vivenciar o processo pedagógico da problematização, tendo como ponto de partida a prática sociocultural de práxis freireana. Como em outros momentos, iniciamos a caminhada por questionar a realidade vivenciada nas escolas pel@s professor@s. A ideia era não apenas mostrar os obstáculos para a realização de uma EA crítica e transformadora, mas, permitir que el@s própri@s tomassem consciência de sua realidade, a qual segundo Guimarães (2004), a educação está ligada a práticas conservadoras e saberes hegemônicos, quase sempre desvinculado da realidade e das condições experienciais de seu sujeito.

Figura 8 - Momentos integrativo/interativo e auto-ecoformativo vivenciado pelos professores durante a quarta vivência eco(trans)formadora.



Fonte: acervo do autor, 2018.

Durante a vivência, os professores refletiram sobre a EA desenvolvida nas escolas, que por vezes, ocorre de forma tradicional, reprodutora de condições opressoras e produzida de maneira descontextualizada e acrítica, onde conteúdos eram narrados, mas não problematizados.

Percebemos que desvelar a realidade, enquanto práxis freireana, era o momento de exercitar o ato de questionar participando ativamente e não apenas através de respostas prontas ou situações sectárias, na maioria das vezes traduzidas por discursos de mudança, que por sua desconexão com a prática e pela condição reprodutivista de práticas opressoras, apenas representa uma retórica esvaziada de sentido e de reprodução de práticas de dominação.

Não se trata de generalizar práticas, mesmo porque a EA crítica não é um receita a ser seguida, como também nem todos pensam de acordo com o paradigma dominante, mesmo que por ele sofra fortes influências. Entretanto, se a escola é um dos meios de reprodução da sociedade e da cultura dominante, refletir sobre as estruturas que legitimam e fortalecem as condições opressoras, excludentes e de dominação do indivíduo, da sociedade e do ambiente, torna-se fundamental para substituição do paradigma da seca pelo da convivência com o Semiárido.

Entendemos que se as práticas destinadas a EA crítica necessitam de novos saberes e fazeres que criem possibilidades objetivas de mudança, que questione o contexto neoliberal do sistema capitalista, como condicionante para transformação da realidade político-ideológico da indústria da seca, que

explorara, domina e inferioriza os sujeitos (individual e coletivo) e o Semiárido. O que precisa ser valorizado não é apenas questões de natureza ambiental, mas que envolva as múltiplas dimensões (social, ética, cultural, econômica e política) que compõe a realidade, bem como não se restrinja apenas a denunciar as fragilidades, mas, anunciar as potencialidades, se contrapondo a estrutura cultural vigente que domina e explora as relações do ser humano com a sociedade e o Semiárido.

Se a escola é um meio de reprodução da sociedade e da cultura dominante, então, não pode ser neutra, e se não for pensada para a transformação, representará a dominação e os interesses da classe dominante, que acaba por privilegiar as mesmas práticas, isto é, legitima o paradigma da seca em detrimento o da convivência com o Semiárido.

Ao falar sobre o contexto sociocultural que compõe a realidade nos aproximamos da perspectiva crítica da EA proposto por Loureiro (2006, p. 131), onde diz:

a práxis educativa transformadora é, portanto, aquela que fornece ao processo educativo as condições para a ação modificadora e simultânea dos indivíduos e dos grupos sociais; que trabalha a partir da realidade cotidiana visando à superação das relações de dominação e de exclusão que caracterizam e definem a sociedade capitalista globalizada.

Outra situação desvelada foi a participação d@s professor@s na vivência crítico-reflexivo, baseada na obra "A busca do tema gerador na práxis da educação popular" de Silva e Souza (2007, p. 37-39) (APÊNDICE H) (*Figura 9*), onde foram envolvidos com uma situação onde poderia haver várias explicações, dependendo do ponto de vista de cada um que tentasse explicar, como forma de explicitar que nossas concepções baseiam quase sempre na nossa história e experiência de vida.

Figura 9 - Dinâmica crítico-reflexivo: "em busca do tema gerador de práxis popular" desenvolvida com @s professor@s durante a quarta vivência eco(trans)formadora.



Fonte: acervo do autor, 2018.

Nossa intenção era promover interferências transdisciplinares, no sentido de instaurar na oposição de ideias, um processo de diálogo e complementaridade, sem no entanto, desconsiderar as oposições e paradoxos existentes, principalmente, no contexto a qual @s docentes estavam inserid@s.

O momento permitia que tendências tidas dualistas e impossível de aproximação, pudessem ao final desvelar as aproximações entre o subjetivo e o objetivo, o individual e o coletivo, independentemente do sujeito ou da área do conhecimento, de modo que o agir não fosse apenas um processo objetivo e fragmentado de ver a realidade, mas subjetivo, coletivo e integrativo.

Ao envolver @s docentes com situações vivenciais, poderíamos construir condições que favoreceriam o olhar crítico, contribuindo para superação da ingenuidade epistemológica, a qual apenas opera condições e situações sectárias que aprisionam o sujeito ao fazer científico e cultural existente, herdado da sociedade opressora e legitimado pela ciência, onde conhecimento e sociedade, respectivamente é tratado como "prisões e prisioneiros" que encarceram o saber em disciplinas e o sujeito em rotinas, descontextualizadas e acríticas, cujo a cultura ideológica dominante impedia de enxergar.

Com a realização deste itinerário eco(trans)formador de socialização e reflexão individual e coletiva identificamos que muit@s professor@s não somente denunciavam e/ou anunciavam situações de seu cotidiano escolar, mas começavam a enxergar que posturas individualizadas e também coletivas,

direcionava-n@s a favor da cultura dominante, uma vez que a competição, a descontextualização, a fragmentação, a transmissão de informações, tornava-se rotineiros e a longo prazo substituí a amorosidade, o diálogo, a conscientização, a autonomia, a criticidade e a esperança vivenciada no fazer docente.

Outro ponto de análise, é que o simples fato de desenvolver ações/atividades de EA, não necessariamente leva @ docente a um processo dinâmico, complexo e transdisciplinar. Muito menos garante um saber e um fazer comprometido com a transformação. Muitos participantes, trazia consigo os operadores da ideologia dominante, mesmo não sendo declarad@ ou assumid@ por el@s e, acrescentamos, tais discursos podem persuadir a si próprio e ao outro, o que consideravelmente não atende ao propósito da EA crítica, já que o seu direcionamento, é exclusivo e direcionado a dominação, exploração e opressão.

O processo de EA a qual incessantemente promovíamos trazia uma reflexão individual e coletiva, ao considerarmos que é na partilha de experiências e vivências, semelhanças e diferenças que são construídos processos críticos, complexos e comprometidos com a transformação social.

Detalhamos, ainda, que é na inter-relação existente entre @s interlocutor@s que construímos nossas intersecções identitária entre a individualidades e a pluralidade existentes. Percebemos que cada um estabelece inicialmente seus propósitos e suas convicções, enquanto ponto de partida. Entretanto, apenas quando ocorre a socialização, tendo o diálogo enquanto equilibrador dos opostos, que a transformação emerge nas múltiplas e simultâneas relações entre o ser humano e seu coletivo e, assim, refletem não apenas o modo individual de enxergar, mas a visão de si mesma e do outro, enquanto totalidade de situações objetivas e subjetivas, que mantêm unido as singularidades e as pluralidades e, contudo, ofertam os meios para construção da criticidade, complexidade e transdisciplinaridade no contexto escolar.

2.1.5 Quinta vivência eco(trans)formadora

Nossa quinta vivência eco(trans)formadora: "Diversidade de saberes, pensares e fazeres: do combate a seca à convivência com o Semiárido" teve como objetivo apresentar uma visão complexa e sustentável de Semiárido a partir do paradigma da Convivência (*Figura 10*).

Figura 10 - Momentos integrativo/interativo e auto-ecoformativo vivenciad@ pel@s professor@s durante a quinta vivência eco(trans)formadora.



Fonte: acervo do autor, 2018.

A tentativa de superação ou mitigação dos efeitos do paradigma da seca, na relação ser humano, sociedade e Semiárido, não é uma tarefa fácil. Para Silva (2007), desde o período colonial até hoje, ainda, permanece relatos e imagens do Semiárido enquanto espaço de vulnerabilidade natural e social, principalmente nos períodos de seca, e a escola e os processos educacionais por desconhecerem a complexidade regional terminam impulsionando ainda mais o enfoque reducionista e fragmentado do combate à seca

A intenção de questionar o paradigma do combate a seca era expressar a emergência de um novo paradigma, tomando como referência situações que favoreçam a mudança de concepções, posturas e visão da realidade, a partir da inter-relação e interdependência das situações ambientais, culturais e sociais.

As mudanças necessárias a transformação da realidade defendidas pelo paradigma da convivência com o Semiárido não pode está relacionada apenas à aquisição de conceitos, mas, sobretudo, num permanente movimento de refletir e agir sobre a realidade, enquanto práxis necessária a transformação.

Articulado a nossas pretensões formativas, iniciamos a vivência por questionar: O que vem à mente quando pensamos na Caatinga e/ou no

Semiárido? Nossa intenção, antes de discorrer sobre a educação contextualizada e para convivência com o Semiárido, era problematizar a realidade, uma vez que, segundo Campos (2014), a maioria das políticas públicas praticadas no Nordeste no século passado e ainda difundidas na atualidade foram formuladas em âmbito do combate às secas e permanecem enraizadas no imaginário da sociedade.

O paradigma de combate a seca estava presente nos discursos d@s professor@s, uma vez que, não conseguiam veicular em seus discursos e práticas, um Semiárido dotado de potencialidades ou que abordasse a convivência. Pelo contrário, o Semiárido era compreendido como região seca, triste, pobre, frágil, inóspita e adversa, aproximando das críticas realizadas por Silva (2003, p. 361), onde a realidade "é dito e escrito tendo como referência imagens historicamente construídas sobre um espaço-problema, terras das secas, região de fome e de miséria, explicação de atraso econômico e das disparidades regionais".

Conseguimos também identificar nas concepções d@s professor@s que a visão fragmentada e reducionista da realidade não apenas estruturava, mais fortalecia o paradigma do combate à seca, uma vez que colocava em ênfase a seca e a falta de água, como exclusiva causa para os problemas do Semiárido, esquecendo que as fragilidades estão ligado muito mais a questões políticas do que ambientais, a destacar os interesses das oligarquias sertanejas, que se beneficiam da seca, enquanto estratégia de alienação e dominação do ser humano, da sociedade e do Semiárido.

Logo após a dinâmica, trouxemos vários recortes de situações e concepções veiculadas sobre o Semiárido, a qual cria, estrutura e fortalece os princípios da seca como problema do Nordeste. Nossa intenção era demonstrar de maneira objetiva que nossa visão de mundo não é apenas reflexo da observação ingênua da realidade, mas, também, do adestramento e alienação veiculados de maneira massificadora pelos meios de comunicação e demais estruturas/instituições de produção de conhecimento.

Entre os recortes que enfatizam a seca enquanto problema no Nordeste, destacamos a reportagem da revista Veja publicada em 12 de novembro de 1980, onde sobressaem os seguintes registros: "A maior das secas - a

estiagem deste ano, no Nordeste, só é igual à de 1877. Não chove há dois anos, falta comida e a agricultura está praticamente arrasada" (VEJA, 1980, p. 76) e também a publicação de 18 de março de 1981, a qual traz as seguintes manchetes: "Os sertões do nordeste morrem de sede: a região pede socorro ao entrar no terceiro ano da pior seca do século"; "tentando vencer a maldição do dinheiro perdido - Não é só a seca que assusta o nordeste, mas a imagem de região sem futuro, onde é inútil investir" (VEJA, 1981, p. 44-53).

Para contrastar a ideologia proposta pela indústria da seca, trouxemos as considerações realizadas por Ribeiro (1999), onde expõe outras regiões de clima árido, a exemplo, da Califórnia ou de Israel que não lançou suas populações em um estado de miséria. Sobressaindo que a existência de populações miseráveis ou ricas em diferentes regiões semiáridas reflete os distintos padrões de ocupação, e não em virtude das condições naturais (RIBEIRO, 1999).

Trouxemos recortes também da literatura, destacando obras literárias de viés histórico e sociológico, a exemplo de "Vidas Secas", de Graciliano Ramos, produzido em 1938, que retrata o drama social do Nordeste representado nas figuras humanas marcadas pela miséria e pela seca da região (RAMOS, 1969) e, posteriormente, comparando a situação desvelada há décadas, mas que retrata o mesmo cenário seco e insustentável do Semiárido: "Raspei os espinhos, passei em 6 água para tirar a baba verde da planta e cozinhei com sal. Todo mundo fez cara feia, mas, pelo menos, ficou de barriga cheia", ou ainda, "quando falta comida mesmo, a gente põe os meninos para correr atrás dos calangos. Más é difícil, Eles têm de ficar o dia inteiro correndo porque esses bichos correm demais" (VEJA, 1998, p.28).

Outra obra literária a qual fizemos uso para nossa reflexão sobre o imaginário social acerca da seca, foi os "Sertões", de Euclides da Cunha, publicado em 1902, especificamente na parte dedicada a "terra", onde descreve o Semiárido a partir de suas condições, geográficas, climáticas e biológicas, a exemplo da descrição do contraste do sertão em período de seca e chuva: "ao tornar da travessia o viajante, pasmo, não vê mais o deserto. Sobre o solo, que as amarílis atapetam, ressurgiu triunfalmente a flora tropical. É uma mutação de apoteose" (CUNHA, 1984, p.22).

Nossa intenção não era aprofundar a análise das obras literárias, mas exemplificar como a concepção de seca está presente nos mais variados meios de produção de conhecimento da sociedade e que se concebida por uma consciência ingênua, reducionista e fragmentada da realidade, transforma o Semiárido apenas em situação problema, que por suas condições naturais enxergadas erroneamente como desfavoráveis, segundo Conti e Pontel (2013), limita o desenvolvimento regional e contribui para o aumento das desigualdades regionais e os baixos índices de desenvolvimento humano.

Por outro lado, ao envolver @s professor@s em conjunturas de natureza reflexiva e crítica, estaríamos conduzindo o processo formativo para uma dimensão complexa, onde @s própri@s envolvid@s refletiriam sobre cegueiras do conhecimento (erro e ilusão), enquanto distorção da realidade, especialmente, quando o conhecimento nunca é um reflexo da realidade, mas uma tradução seguida de reconstrução baseada na cultura e na subjetividade de quem a ler, ou seja, o conhecimento produzido no Semiárido, enquanto reflexo da cultura dominante imposto pela indústria da seca, configuraria nosso percurso de explorar as possibilidades do erro e enxergar uma nova realidade, a convivência com o Semiárido.

O interessante na reflexão sobre o Semiárido a partir do discurso e das narrativas oficiais (que também representava em muitos momentos as d@s professor@s) é que não era necessário ilustrar a realidade, as situações reveladas e discutidas tornavam-se a própria realidade, uma vez que, no período de realização da formação, o Nordeste enfrentava uma das maiores secas dos últimos 30 anos e, segundo Medeiros (2016), citando dados da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME), destaca que desde 1910, quando os índices pluviométricos começaram a ser registrados, nunca houve cinco anos com pouco chuva como a sequência entre 2012 e 2016.

Nossa intenção não era negar o contexto histórico vivenciado no Nordeste e muito menos descaracterizar a importância das obras literárias, iconográficas e/ou audiovisuais destacadas, mas, evidenciar que práticas educativas desprovidas de criticidade podem fortalecer e contribuir para

compreensão distorcida de Semiárido e desvelar as cegueiras do conhecimento defendida pelo paradigma da Complexidade.

Se não aprofundarmos na causalidade do fato, "nós", enquanto educador@s, ficaremos susceptível as práticas massificadoras de comportamento, subestimando a região e fortalecendo a concepção de realidade estática e imutável, ou seja, um Semiárido seco e sem possibilidade de desenvolvimento e sustentabilidade.

Destacamos que @s própri@s professor@s se posicionavam criticamente sobre os fatos e as imagens descritas, sendo evidenciado em algumas falas diversos questionamentos críticos da realidade, a exemplo da fala d@ docente D: *"Já havia lido o romance de Vidas Secas de Graciliano Ramos, mas nunca tinha reparado que embora denuncie problemas e injustiças sociais vividas no Nordeste, se não for pensado de maneira complexa, associaremos a obra a cultura da seca"*, ou ainda, d@ docente H: *"Sempre trabalhei o Semiárido em minhas aulas, mas não me dava conta que sempre estava mostrando os problemas e nunca as coisas boas"*

Na fala d@s docentes percebemos dois pontos interessante. Primeiro que o conteúdo trabalhado, seja curricular ou através de projetos refletem sempre os efeitos do meio sobre o ser humano, quando deveriam partir dialeticamente das múltiplas causas que cerceiam o fenômeno. Segundo a importância da visão crítica na compreensão da realidade e do contexto histórico e político da região, onde diferentemente do que se pensava antes, a relação ser humano e Semiárido passa a não limitar-se a problemas que o meio natural impõe, a exemplo da seca e suas intempéries, mas a uma integração de fatores e fenômenos que valendo-se da exploração do ser humano e do ambiente eternizam o velho e atual discurso da seca e da falta de água como contributos para o subdesenvolvimento da região.

Ao problematizar a realidade, estamos refletindo com maior profundidade a complexidade do tema, estimulando a inquietude e alimentando-se na visão dialógica da relação ser humano e Semiárido e, contudo, aprofundando a consciência crítica, a qual contribui para a compreensão dos interesses político-ideológico que buscam incessantemente manter a ideia de Semiárido como região problema e continuar a usufruir dos

benefícios da alienação, dominação e opressão impostos e materializados pelo paradigma do combate a seca.

Como possibilidade à indústria da seca guiamos nossas discussões pelos princípios da EA crítica, de epistemologia complexa e transdisciplinar, enfatizado na educação contextualizada e para convivência com Semiárido como forma de alertar que as práticas educativas desenvolvidas nas escolas repetem saberes e práticas opressoras, conduzidas pelos posicionamentos político-ideológico de combate a seca, como também concepção de mundo, ciência e educação regulados pelo paradigma cartesiano e positivista da ciência moderna.

Para a realização de um ensino pautado na contextualização e com o convivência com o Semiárido necessitaríamos criar espaços educativos, que possibilitassem uma práxis coletiva, tendo como elemento suleador e estruturador a compreensão crítica e transdisciplinar da realidade, por vezes desconhecido pel@s professor@s.

Não se trata de estereotipar ou enquadrar @s professor@s em teorias, mas, ponderar sobre o enraizamento de conceitos e práticas do combate à seca e anunciar a emergência de outro paradigma, a convivência com o Semiárido, identificando a partir dos discursos os operadores do combate à seca para então modifica-los, ou seja, configurar um processo de possibilite um reforma do pensamento e um repensar da realidade.

Conceber a educação ambiental contextualizada para o Semiárido era construir outros conceitos, preservando os conhecimentos básicos e universais, no entanto, o desafio era "como construir esse modelo de educação pautado na contextualização e convivência com o Semiárido?".

Desenvolver estratégias para a promoção da convivência com o Semiárido necessitaria, impreterivelmente, buscar alternativas de resistência ao discurso da seca, como também, o fortalecimento de espaços de reflexão e produção de conhecimento. Não poderíamos avançar com outros conceitos e práticas, se o princípio básico, de transformação estava fragilizada e dependente da ótica da seca.

A dependência criada pelo paradigma do combate a seca estava presente de diferentes formas no discurso, desde a concepção de Semiárido

ligado a seca, à solução dependente da intervenção do governo com ações assistencialistas e/ou emergenciais. Por outro, o envolvimento da sociedade, enquanto protagonistas sociais e a valorização do conhecimento tradicional raramente eram mencionados.

Na busca pela construção de uma identidade e concepção complexa e multidimensional do Semiárido, primeiramente buscamos diferenciar dependência de autonomia, uma vez que, vemos frequentemente que o senso comum e também científico-escolar estão mutuamente dependente da lógica que fundamenta, segundo Conti (2013), o que se denomina de "indústria da seca", com a compreensão de que é necessário combater a seca, sem problematizar e entender a semiaridez desde suas origens e as múltiplas formas de convivência.

Para ilustrar as principais diferenças que caracterizam o paradigma de "combate à seca" e o de "convivência com o Semiárido", abordamos o quadro comparativo de conceitos descrito por Conti (2013) (*Quadro 6*) e na sequência apontando, enquanto possibilidade, a necessidade de uma educação contextualizada para o Semiárido na tentativa de refletir sobre um modelo de reintegração do "ser" com o seu "contexto" sociocultural e desconstruir a ideia de Semiárido pautado na "culpabilidade" dos fenômenos e condições naturais.

Quadro 6 - Principais diferenças entre o paradigma de "combate à seca" e o de "convivência com o Semiárido" discutidos durante a quinta vivência eco(trans)formadora.

Noções	Combate a seca	Convivência com o Semiárido
Seca	Fenômeno natural, problema a ser combatido. Reproduz modelo concentrador de terra, água e poder	Característica climática que requer formas inteligentes e proativas de adaptação e convivência com os ecossistemas.
Percepção de Caatinga, Semiárido e seu povo	Lugar inóspito, terra seca, inviável, atrasado, com um povo e seu modo de vida resignado, vítima da seca, miserável, revoltado ou conformado com a pobreza.	Semiárido concedido em suas múltiplas dimensões (clima, social, cultural, político, econômico, histórico). Trata-se de um processo social que precisa ser compreendida como um território multidimensional e multireferencial.

Racionalidade e visão de mundo	Fragmentada, técnica e centrada no desenvolvimento econômico: gerou crise ambiental, energética, econômica, alimentar e ética.	Complexa, multidimensional que favorece a autonomia, valoriza o conhecimento tradicional e modos de vida sustentáveis.

Fonte: Adaptado de Conti (2013, p. 21-22).

Entendemos que a discussão no campo da educação ajustada nos princípios da convivência com o ambiente (natural e social) permite a formação sistêmica do ser humano, fortalecendo a sua identidade e recriando novas possibilidades no relacionamento deste com o ambiente (IRPAA, 2003) e, assim, entender que o ser humano se constrói e estabelece seu conhecimento a partir do seu contexto, com relações mais amplas. Ou seja, a relação ou a construção dos saberes, se dá na relação das pessoas com o mundo, consigo mesmo e com os outros.

Procuramos enfatizar que a Convivência significa "com viver", viver junto com outros, estar junto. Não se trata de tentar modificar suas características naturais, mas de desvelar um campo de possibilidade de interação e interlocução, superando os discursos de Semiárido como "pobreza" e de seus povos como "coitados", em direção a um processo de (re)construção de diferentes formas de compreender, explicar e ensinar "com", "no" e "sobre" a região, tendo como substrato o "chão onde pisam", num processo em constante construção que se faz e se refaz a todo momento.

Com a compreensão do Semiárido a partir da contextualização e convivência, finalizamos a vivência apresentando caminhos que possibilitam o empoderamento d@s professor@s, a partir do debate de conceitos, valores, práticas e tecnologias sociais em diferentes espaços do Semiárido e do sertão da Paraíba que contextualizam situações socioprodutivas, socioculturais e socioambientais, reestabelecendo a relação entre o ser humano e o ambiente, a escola e o cotidiano, a teoria e a prática. (*Quadro 7*).

Quadro 7 - Práticas para convivência com o Semiárido apresentada durante a quinta vivência eco(trans)formadora.

- | |
|---|
| 1. <u>Captação e Gestão de água</u> : barragem subterrânea, cisternas (bica, calçadão, placas), barreiros (tricheira, lona) cacimão ou poço amazonas, mandala, purificação de água com energia solar; sistemas de microirrigação, P1M1, P1+2. |
|---|

2. Produção e manejo de sementes e alimentos: horta escolar/comunitária, composteira, banco de sementes crioulas (ex: fava, feijão, jerimum, milho, sorgo) e viveiros de mudas comunitárias, quintais produtivos (ex: cajueiro, goiabeira), agricultura familiar, práticas agroecológicas, plantação de espécies xerófilas (ex: palma, algodão Mocó).
3. Matrizes energéticas: biodigestor, forno ecoeficiente, secador solar.
4. Produção e gestão econômica, cultural e ambiental: produção de Bebidas (ex: vinho, cerveja e cachaça a base de umbu), fibras de caroá e imbirá, meliponicultura, apicultura, artesanato (de sementes, retalhos, troncos, couro, barro, telha), agroindustrialização de laticínios (ex: queijo, leite e iogurte) de produtos regionais (doce, picolé, sorvete de umbu), Certificações (ex: registro de indicação geográfica e orgânica do arroz da terra do vale do Piancó-PB, e do Cabrito ecológico da Caatinga / Cabrito do Moxotó do alto sertão de Pernambuco), turismo religioso (ex: santuários, rotas da fé, símbolos e manifestações religiosas: pe. Ibiapina, Frei Damião, Pe. Cícero), rural, expressão artística e cultural (ex: teatro, cinema "Roliúde Nordestina, música, poesia, cordel, danças, festas, exposições), potencial paleontológico e arqueológico (Ex: Geopark Araripe, Chapada do Araripe-CE, projeto Geoparque Cariri Paraibano, envolvendo os municípios de Cabaceiras, Boqueirão, São João do Cariri e Boa Vista).

Fonte: o autor, 2018.

2.1.6 Sexta Vivência eco(trans)formadora

A sexta vivência eco(trans)formadora: "Pesquisas e metodologias utilizadas na EA crítica" (Figura 11) teve como objetivo desenvolver um cenário de diálogo, participação e envolvimento d@s professor@s com pesquisas, técnicas e métodos utilizados na EA crítica e na formação de educador@s ambientais.

Figura 11 - Momentos integrativo/interativo e auto-ecoformativo vivenciad@ pel@s professor@s durante a sexta vivência eco(trans)formadora.



Fonte: acervo do autor, 2018.

Considerando que os aspectos metodológicos não estão dissociados das dimensões epistemológicas, filosóficas e políticas do fazer docente, iniciamos a vivência eco(trans)formadora por questionar: o que significa pesquisar? já que consideramos impossível desenvolver uma prática pedagógica crítica, sem o fecundo domínio de seus fundamentos teóricos.

Uma prática dissociada da teoria e vice-versa, não só configura um obstáculo no desenvolvimento de projetos de natureza socioambiental nas escolas, como também, evidencia o processo de reprodução e dominação de saberes e práticas pela racionalidade instrumental do paradigma tradicional.

Nesse sentido, o conhecimento não seria algo dado ou transmitido, mas construído, conforme recomendações de Tozoni-Reis (2009, p. 7): "a pesquisa como um processo de produção de conhecimentos para a compreensão de uma dada realidade, deve auxiliar na interpretação da própria realidade", e ainda segundo a autora, o conceito de pesquisa estaria intimamente associado a ideia de conhecimento, a qual diz: respeito a compreensão e busca de significados teóricos do mundo e das coisas.

Outrossim, necessitávamos que o conhecimento produzido durante as vivências eco(trans)formadoras ultrapassassem as armadilhas paradigmáticas, no sentido de produzir uma práxis de participação coletiva, a qual não pode alinhados a lógica dominante e opressora, que de acordo com Guimarães (2004), limita a capacidade compreensiva e discursiva de pensar e agir consigo mesmo, com o outro e o mundo, mas comprometido com a transformação social.

Com o entendimento do que seria pesquisar, de qual direcionamento deveríamos seguir, focamos no método, uma vez que constitui o meio pela qual construímos nosso conhecimento. Precisamos definir esse escopo, para que @s professor@s não apenas refletissem e/ou idealizassem um projeto de EA crítica de natureza complexa e transdisciplinar, mas, sobretudo, materializassem a EA crítica nas escolas onde ensinavam.

Para dar conta desse desafio, era necessário dentro desta perspectiva, distinguir método, de técnica e metodologia, sobretudo, pela frequência que o método é confundido com metodologia e vice-versa. Baseado em Tozoni-Reis (2009), realizamos uma dinâmica com recortes de pesquisas na área da EA

conservacionista e crítica, solicitando que primeiramente realizassem uma leitura criteriosa buscando identificar os métodos, as técnicas e instrumentos de pesquisa utilizados. Num segundo momento solicitamos que refletissem sobre a concepção filosófica e política inserida nas estratégias metodológicas identificadas. Num terceiro momento, elaboraram uma síntese dos procedimentos metodológicos e socializaram com os demais participantes.

Durante a socialização dos achados e tendo como princípio a indissociabilidade do método dos referenciais epistemológicos, filosóficos e políticos, de maneira coletiva e participativa buscamos identificar o ponto de partida para a construção dos procedimentos metodológicos, levando a um processo de reflexão, com situações que demonstram que o método pode servir a um processo crítico ou a dominação e opressão.

Por isso, que muitos dos projetos de EA desenvolvidos no Brasil, refletiam apenas o caráter conservador da EA, uma vez que @s professor@s em virtude do "adestramento ambiental" (BRUGGER, 1994) e das armadilhas paradigmáticas (GUIMARÃES, 2004) a qual estão inclusas, não conseguiam pensar estratégias metodológicas que permitissem um agir crítico e comprometido em romper os laços de dominação e degradação que envolve as relações ser humano, sociedade e Semiárido.

Tornar o conhecimento socializado, entender a diferença de método, técnica e metodologia, não seria apenas um momento de reflexão conceitual, mas necessário e capaz de levar a uma leitura crítica e participativa, como propõe Freire (2011b, 2014), um processo de EA crítica de natureza complexa e transdisciplinar não se realiza individualmente, nem mesmo numa relação a dois, mas é um processo coletivo pelo qual o coletivo se depara com o conhecimento, sem no entanto, negar as especificidades do indivíduo.

Cabe lembrar, que esse processo de reflexão crítica e participativa não foi um processo natural e confortável, @s professor@s ao se deparar com situações que sugeriam a "quebra" de paradigmas, muitos del@s se sentiram desconfortáveis com a estratégia adotada, principalmente, por se tratar de uma leitura densa e complexa, a qual não estavam acostumados a fazer ou como retrataram alguns del@s, *"nunca tivemos a oportunidade de refletir sobre nossas visões de mundo"*.

Compreendido a importância da metodologia na produção de conhecimentos e sua íntima relação com os princípios epistemológicos, filosóficos e políticos que conduzem a uma visão de mundo, ciência e educação, iniciamos um processo de reflexão sobre a elaboração de projetos de EA crítica nas escolas,

Começamos pelo tema a ser escolhido, explicando a relevância da escolha de acordo com o interesse individual e coletivo. Solicitamos que anotassem um possível tema a ser trabalhado na escola e, posteriormente, socializassem com @s demais. A intenção era partir do contexto a qual estão inserid@s.

Após socialização e debate prévio das temáticas, baseado nas reflexões de Sato e Passos (2005), discutimos no coletivo, quais as dificuldades encontradas na escolha do tema?, dividindo-as em 05 dificuldades: 1) recortar o universo da investigação; 2) gerenciar o tempo; 3) lidar com problemas (pessoais e profissionais); 4) encontrar a abordagem metodológica coerente; 5) dar consistência interpretativa aos atividades realizadas.

Nossa intenção era refletir sobre um processo de mudança de valores e posturas. Mas, como mudar nossa concepção e prática? Se não conseguimos atribuir sentido e significado a nossa relação consigo mesmo, com o outro e com o mundo. Percebemos, que a sinergia reflexiva tomava um escorpo interessante, diferentemente do início da pesquisa-formação, muitos professor@s já demonstravam em seus olhares e na condução de seus discursos uma inquietação a cerca da EA que conheciam ou foram ensinados durante sua formação inicial ou continuada.

Na sequência, com a intenção de mostrar a importância do diagnóstico na problematização da realidade, mostramos várias pesquisas que tinham como objetivo compreender como diferentes sujeitos pensam, aprendem e agem no ambiente em que vivem. Com essa abordagem realizamos uma dinâmica crítica e participativa, a cerca do conceito de meio ambiente, com o intuito de criar um processo de diagnóstico e análise, sendo as respostas dada ao questionamento, compartilhadas com o grupo, de modo que cada participante pudesse analisar as respostas e categoriza-la.

Identificamos também que muit@s realizam projetos e/ou ações de EA, todavia, não conseguiam avaliar de maneira pertinente os seus achados. Careciam de conhecimentos a cerca dos métodos e técnicas que permitissem uma análise criteriosa e fundamenta dos dados coletados. Assim, estimula-l@s a pensar enquanto pesquisador@s, unindo a pesquisa ao ensino e o ensino a pesquisa tornava-se fundamental para o sucesso de ações/projetos de EA crítica de natureza complexa e transdisciplinar nas escolas.

Na sequência desenvolvemos o conceito e a importância da pesquisa qualitativa nos processos formativos de EA crítica, desvelando a importância da flexibilidade no processo de conduzir um pesquisa socioambiental. Explicamos que pesquisar qualitativamente não se trata de uma atividade fim, mas de um processo gerador crítico e reflexivo, por isso a orientação é dada ao processo e não ao resultado encontrado.

A importância de compreender a pesquisa qualitativa como estratégia metodológica nas ações de EA, diferentemente das propostas tradicionais conservadoras, permitiriam maior flexibilidade, uma vez que comportaria incorporar na prática dimensões subjetivas do indivíduo, da sociedade e do mundo na realização de ações/projetos de EA crítica.

Considerando que a proposta era que os conteúdos discutidos fossem desenvolvidos em sala de aula, trouxemos para reflexão, como materializar a EA em sala de aula? e solicitamos d@s docentes a formação grupos de áreas de conhecimentos diferentes para construção de um esboço onde contemple um tema relevante do seu contexto, a qual a EA possa ser inserida de forma transdisciplinar.

A vivência além de estimular a participação permitiu problematizar a realidade vivenciada por muit@s professor@s nas escolas do Semiárido, a destacar a falta de embasamento teórico e prático na inserção da EA no contexto escolar, principalmente, no tocante as estratégias metodológicas. Por isso inicialmente, optamos por discutir o fundamento teórico e conceitual, para na sequência refletir sobre o caráter prático, criando possibilidades de avançarem na reflexão e troca de experiências e, conseqüentemente, na construção coletiva e crítica do conhecimento.

2.1.7 Sétima Vivência eco(trans)formadora

A sétima vivência eco(trans)formadora "A carta da terra e sua inter-relação transformadora ser humano, sociedade e Semiárido" (*Figura 12*) teve como objetivo: estimular a práxis coletiva e criar situações subjetivas para a efetivação do documento "a carta da terra", como estratégia para o desenvolvimento da EA crítica na sala de aula.

Figura 12 - Momentos integrativo/interativo e auto-ecoformativo vivenciad@ pel@s professor@s durante a sétima vivência eco(trans)formadora.



Fonte: acervo do autor, 2018.

Acreditamos que para o desenvolvimento de práticas de EA no contexto escolar, não basta conhecer teoricamente os princípios, objetivos ou orientações para o desenvolvimento da EA crítica. É necessário um processo formativo que supere os limites da racionalidade técnica e, com isso, estimule os sujeitos a uma práxis que envolva a reflexão e a ação, a teoria e a prática, o racional e o emocional.

Dentre os documentos que podem direcionar um processo de EA nos moldes da complexidade, destacamos a Carta da Terra (2007) que, inspirada em diversas fontes (como a ciência contemporânea, as tradições éticas, religiosas e filosóficas do mundo e os saberes e fazeres dos povos que vivem e convivem com a sustentabilidade), promove uma reaproximação entre a tríplice ser humano, sociedade e ambiente em um processo de inter-relação e interdependência entre o "eu" e o "outro", no resgate de princípios e valores que orientam a "práxis" da sustentabilidade.

A carta da terra apresenta uma perspectiva global de discutir as relações do ser humano, da sociedade e o ambiente, e ao ser contextualizada através de situações locais de injustiça ambiental, exclusão social e consumo e geração de resíduos no Semiárido, tornar-se-ia uma estratégia fundamental para repensar as ações e/ou projetos de EA desenvolvidos nas escolas de Santa Helena-PB.

Mas, como criar condições subjetivas coletivas para desenvolvimento de uma EA crítica? O ponto de partida não poderia ser de certezas ou verdades científicas, mas, da leitura do mundo, da percepção d@s envolvid@s, como forma de problematizar as relações existentes com o Semiárido e identificar as dificuldades e possibilidades que limitam e/ou potencializam a prática educativa nos moldes da educação contextualizada e para convivência com o Semiárido.

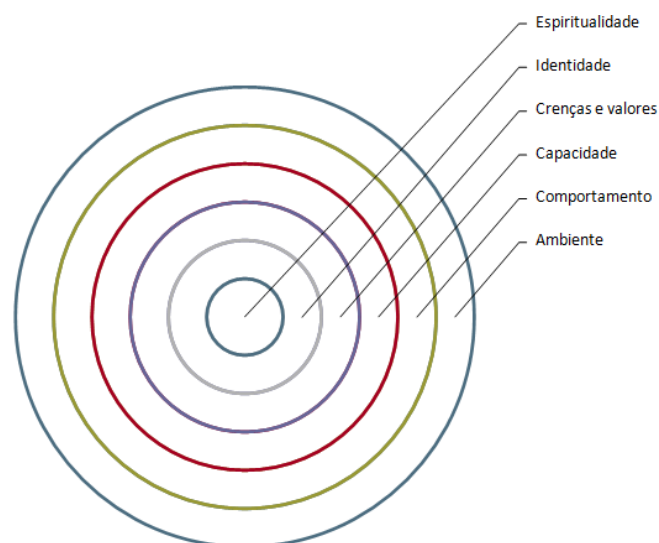
Observamos que @s professor@s apresentam uma flexibilidade e abertura para situações emergentes de natureza complexa e transdisciplinar. Por outro lado, ainda era visível uma certa resistência a situações de natureza subjetiva e, conseqüentemente, na efetivação de uma práxis coletiva.

Para auxiliar um processo de práxis coletiva optamos por iniciar com uma vivência de natureza sensitiva para exercitar a percepção da interação/integração das múltiplas dimensões que compõe o ser humano (comportamento, capacidade, crenças e valores, identidade, espiritualidade) com o ambiente.

Para a vivência, utilizamos a dinâmica "conexão" desenvolvido pela UMAPAZ (2014), que se baseia na metodologia dos Níveis Neurológicos desenvolvida por Robert Dilts, a qual utiliza-se de espaços psicogeográficos (*Figura 13*), onde @s participantes realizam um movimento de autoconhecimento, como forma de estimular a percepção visual e sensorial para abordar atividades que envolvam uma conexão corpo-mente-emoção.

A dinâmica permitiu um exercício prático de observação e intervenção, exercitando a capacidade de pensar subjetividades individuais e coletivas, para refletir sobre o mundo e a realidade que o cercam, e assim, (re)perceber que o ambiente e el@s próprios estão inserid@s de maneira autônoma e interdependente num sistema complexo.

Figura 13 - Diagrama de espaços psicogeográficos utilizado na metodologia de "níveis neurológicos".



Fonte: UMAPAZ (2014, p. 10).

Durante a dinâmica, observamos que inicialmente @s professor@s apresentaram-se inibidos na hora de pensar seus comportamentos, crenças, valores, entre outras possibilidades ontológicas e ao longo que avançavam nos questionamentos e dilemas propostos, se mostraram mais abert@s a reflexão e a participação.

Ao final, segundo @s professor@s, a vivência auxiliou no autoconhecimento, o que em nossa análise representa um exercício prático de competências emocionais, necessárias à construção de um visão transdisciplinar de si mesmo e da realidade e, assim, permitindo uma experiência em grupo de várias possibilidades de expressão do ser e, conseqüentemente, gerando uma sinergia que fortalece a reflexão enquanto prática necessária a práxis na EA.

Destacamos também que os diferentes momentos promovidos pela dinâmica permitiu experienciar a criatividade e a decisão diante da realidade, dos dilemas e das efemeridades. Entretanto, não estamos afirmando que apenas uma vivência/dinâmica é capaz de realizar um processo de aprendizagem e mudança de comportamento, mas, de auxiliar a sensibilidade e uma (re)aproximação do corpo e da mente, que aliada as demais ações desenvolvidas na pesquisa-formação, auxiliam no exercício de refletir e agir na realidade.

A ideia era sensibilizar @s docentes sobre a necessidade e a articulação entre as questões sociais, culturais e políticas com as ambientais, de modo que não seja apenas uma transmissão mecânica e racional de informações, mas um processo que envolva emoções, sentimentos e interações sócio-afetivas, que ajudem-@s a (re)pensar de maneira complexa, a relação ser humano, sociedade e Semiárido.

Estando @s professor@s sensíveis e estimulad@s a reflexão, questionamos: vocês conhecem a carta da terra? De acordo com as afirmações, observamos que a maioria (cerca de 90%) desconhecem o documento, mesmo sendo lançado a mais de dez anos, em meados dos anos 2000, como continuidade dos compromissos assumidos pela sociedade e o estado, na Rio-92, no Fórum Global e na United Nations Conference on Environment and Development (UNCED).

Considerando que @s professor@s desconhecem a carta terra e como forma envolve-l@s ludicamente com o documento, exibimos o vídeo clipe da música: Earth Song (canção da terra), de Michael Jackson (JACKSON, 1998), para visualizarem em diferentes contextos espaciais, a relação desarmoniosa entre o ser humano, a sociedade e o ambiente.

Após a exibição do vídeo, @s professor@s foram estimulados a discutir sobre os dilemas apresentados no vídeo e a relacioná-lo ao contexto do Semiárido, como forma de refletir sobre a necessidade de conhecer a região e inter-relacionar as diferentes dimensões que compõem a realidade, mostrando a importância de se pensar sobre as limitações de um pensamento reducionista e simplificado e a urgência de um pensamento complexo na compreensão do Semiárido.

Destacamos que @s docentes, diferentemente do início da pesquisa-formação, colocavam em suas narrativas, uma relação íntima entre o socioeconômico e o ambiental, demonstrando uma leitura crítica sobre a realidade vivenciada no vídeo, ao mesmo tempo que inter-relacionava com o contexto do Semiárido, sobretudo, onde el@s estavam inserid@s.

Observamos também que a vivência começa a abrir espaço para um pensamento complexo, uma vez que concepções como interdependência, auto-organização, autopoiese, caos, começam a ser debatidas, embasando

diferentes meios que configuram a relação ser humano, sociedade e Semiárido.

Entretanto, apesar da discussão ter evoluído, percebemos, ainda, que muit@s professor@s, em muitas situações, que o pensamento cartesiano-newtoniano, ainda prevalecia situações/posturas de epistemologia cartesiano-newtoniano, uma vez que muitas relações, contextos e situações a nível social, cultural e política era rebatida por alguns/algumas, sobretudo, aquel@s que apresentavam posturas mais conservadores e/ou não acompanhavam continuamente as atividades da pesquisa-formação.

Percebemos que não é possível conduzir a um processo de abertura epistemológica e de ressignificação da cultura tecnicista e conservadora desenvolvida no Semiárido, se não estivessem preparad@s para (re)perceber as relações de interdependência entre as múltiplas dimensões que envolvem questões ambientais e econômicas com sociais, éticas, políticas e culturais. como explica Freire (2011d, p. 26): "não é possível um compromisso autêntico se, aquele que se julga comprometido, percebe a realidade enclausurada em departamentos estanques. Se não a vê e não a capta como uma totalidade, cujas partes se encontram em permanente interação"

Observem, com base em Freire (2011d), que a maneira como os sujeitos estão no mundo condiciona a sua consciência. O indivíduo que se compromete torna-se um ser da práxis, modificando a realidade e se transformando imerso no mundo. Se não são capazes de refletir sobre a realidade, neste caso o Semiárido, não serão capazes de promover a mudança, pois sem a prática da práxis, não é possível se comprometer com um processo de transformação social.

Por isso, a estratégia da vivência eco(trans)formadora não era somente conhecer a carta da terra para se ter consciência de sua importância, mas, parafraseando Loureiro (2007), permitir a realização de um processo, onde a carta da terra pudesse subsidiar um conhecer sobre o Semiárido inserido nele, num movimento onde se tenha consciência crítica das relações que condicionam culturalmente o sujeito e a região e, assim, superar às próprias condições inicialmente configuradas.

Nesse momento, solicitamos que assinalassem a importância das questões sociais, culturais e políticas na realidade vivenciada no Semiárido, buscando através de vários exemplos noticiados em jornais, desenvolver uma atividade cognitiva de identificação dos discursos da seca e, depois, compará-los com a proposta da convivência, de modo a exercitar a importância da contextualização e a necessidade da convivência, enquanto prática crítica, complexa e transdisciplinar de pensar o Semiárido.

Na sequência para abordar de maneira prática às condições paradigmáticas necessárias à compreensão da carta da terra, criamos e executamos um jogo de tabuleiro baseado nos princípios e valores contidos na Carta da Terra (CARTA DA TERRA, 2007; GADOTTI, 2010) (*Figura 14*).

O jogo Redescobrimos a Carta da Terra (RCT Jogo) é composto por um tabuleiro, onde a tradicional linearidade sequencial é substituída por uma trama circular complexa, formada pela intersecção de círculos menores e o conteúdo abordado por meio de cartas (verde, vermelha, azul e marrom) elaboradas cuidadosamente a partir de situações cotidianas e problemas socioambientais que envolvem o Semiárido brasileiro e as regras uma adaptação do jogo "A Carta da Terra" criada por Abuhab e Blauth (2011).

O RCT Jogo foi um desafio, uma vez que necessitaria apresentar características cooperativas que exercitassem o diálogo, a reflexão, a autonomia, a criatividade e, sobretudo, envolvessem @s participantes com os valores e princípios contidos na Carta da Terra de forma lúdica e prazerosa, fortalecendo as relações presentes na EA de modo cognitivo, afetivo, criativo e reflexivo (GRAMIGNA, 2007).

O RCT Jogo, trata-se de um jogo de tabuleiro cooperativo onde "vencer" é entendido como "vencer com o outro", ao invés de "vencer o outro", tendo como objetivo proporcionar a@s participantes a oportunidade de vivenciar os quatro princípios orientadores da Carta da Terra: I - Respeitar e Cuidar da Comunidade de Vida; II - Integridade Ecológica; III- Justiça Social e Econômica; IV - Democracia, Não violência e Paz (CARTA DA TERRA, 2007).

O RCT Jogo contém um tabuleiro circular de 1,70m x 1,70m de diâmetro confeccionado em tecido algodão cru e pintado com tinta acrílica para artesanato (*Figura 14A*); um dado de seis faces com 14,5cm x 14,5cm de

dimensão, confeccionado em papelão; e um conjunto de quatro baralhos de cartas (vermelha, verde, azul e marrom) distribuídas em 18 cartas verdes, 18 cartas vermelhas, 18 cartas azuis e 32 cartas marrons, além de quatro "cartas-segredos", representadas pelos elementos: água, ar, fogo e terra (*Figura 14*).

Figura 14. RCT Jogo e seus componentes: (A) tabuleiro, (B) carta verde, (C) carta azul, (D) carta marrom, (E) carta vermelha, (F) carta segredo.



Fonte: acervo do autor, 2018.

O Baralho Verde representa as atitudes consideradas éticas, podendo ser individual ou coletiva, nas quais @s participantes vivenciarão posturas que contribuam para a (re)construção de uma sociedade ética, justa e igualitária (*Figura 14B*).

O Baralho Azul simula palavras-chave sobre conteúdos trabalhados na Carta da Terra como: natureza, amor, cooperação, justiça, saúde, cidadania, respeito, reutilização, minoria, reciclagem, solidariedade, preconceito, violência, pobreza, entre outros, onde @s participantes deverão expor os sentimentos e opiniões e, posteriormente, construirão um conceito coletivo, relacionando ao conteúdo valores e atitudes contidas na Carta da Terra (*Figura 14C*).

O Baralho Marrom concebe as atividades sensório-motoras que devem ser executadas pelo grupo. Consiste de ações que estimulam a percepção do "meio" e do "outro" de forma lúdica, sensorial e motora, onde @s participantes utilizam o próprio corpo para a produção de sons, movimentos e situações reflexivas (*Figura 14D*).

O Baralho Vermelho representa problemas socioambientais e ético-culturais. Com ele @s jogador@s vivenciam atitudes e situações que prejudicam o ambiente e sua sociobiodiversidade (*Figura 14E*).

As Cartas-segreto contêm os quatro elementos da natureza: água, fogo, terra e ar, representam um momento de integração do grupo e etapa obrigatória para chegar ao fim do jogo que denominaremos como "(re)começo", onde @s participantes celebrarão a conquista por meio de um desenho coletivo sobre sua vivência e aprendizagens durante o jogo (*Figura 14F*).

O RCT Jogo inicia-se com a escolha das peças que pode ser qualquer objeto que @ participante tenha afinidade para representá-la. Na sequência, cada participante ou grupos de participantes (caso joguem mais de 06 jogador@s) recebem 06 (seis) sementes que representarão a energia de sobrevivência d@ participante durante o jogo. Essa Fonte de Energia, localizada no centro do tabuleiro (recomeço), é colocada uma quantidade de sementes igual a seis vezes o número de jogador@s (Ex: para cinco participantes coloca-se 30 sementes na fonte de energia).

Cada participante, na sua vez, entrega uma semente para a fonte de energia, joga o dado e avança com o cone o número indicado de casas, podendo se movimentar em todas as direções. Na casa onde o cone parar, @ participante deverá retirar uma carta do baralho, da mesma cor correspondente ao tabuleiro e ler em voz alta para o grupo. No caso d@ participante cair na casa verde, além da carta dessa cor, deverá também pegar uma carta do baralho marrom. Dependendo da carta, ganha ou perde pontos e sementes. A carta escolhida não volta para o baralho durante o jogo.

@s participantes ganham o jogo se tod@s atravessarem o Território em direção ao (re)começo. Nesse momento, devem ter em sua posse as 04 (quatro) Cartas-segredos que possibilitam atravessar o território místico e chegar ao (re)começo. @s participantes perdem o jogo se a fonte de energia

ou el@s fiquem sem sementes ou, ainda, se no momento da travessia faltar uma das quatro cartas-segredos. Assim, antes de ingressarem no território místico, @s jogador@s devem percorrer o jogo de tabuleiro em busca das Cartas-segredos e ficar atent@s se a@s colegas (ou grupos) conseguiram cumprir todas as etapas estabelecidas.

As Cartas-segredo serão conquistadas ao longo das travessias das casas- no mínimo duas vezes a cor de cada casa e somar seis pontos- numa viagem pelos problemas socioambientais, das situações do dia-a-dia (individuais e coletivas) e das ações sensório-motoras.

@s participantes, durante o jogo, devem cooperar uns com @s outr@s para que juntos consigam conquistar as Cartas-segredos e manter o equilíbrio energético entre @ participante e o tabuleiro (ambiente), representado pela fonte de energia. Mesmo que @ participante cumpra todas as etapas previstas e consiga as quatro Cartas-segredo, continua jogando e tendo que cooperar com @s outr@s para que consigam também cumprir os objetivos, pois, por se tratar de um jogo cooperativo tod@s precisam chegar ao final junt@s para poderem vencer ou, então, tod@s perdem.

Por fim, o jogo poderá ser desenvolvido em sala de aula ou em qualquer espaço educativo por no mínimo quatro participantes ou de acordo com o tamanho da turma. Neste último caso, @ mediador/a do jogo (@ docente) deverá dividir a sala em até seis (grupos), por exemplo: se jogarem 18 participantes, a turma será agrupada em seis grupos de três participantes cada.

Notem que o RCT jogo nos auxiliaria a uma reflexão crítica sobre a dialética tensiva entre o racional e o emocional, permitindo compreender as sensações, as emoções que valoriza a experiência do ser humano em sua individualidade e coletividade inserido no seu próprio contexto. Experimentar esse movimento complexo, era resgatar, segundo Freire (2011c, p.113), o "sentido da utopia, de que a prática educativa humanizante não pode deixar de estar impregnada" e, assim, "descartar como falsa a separação radical entre *seriedade docente e afetividade*" (FREIRE, 2011c, p. 138).

No início do jogo, @s professor@s ficaram tímidos, mas no decorrer, começaram a interagir ativamente, corroborando com o que afirma Miranda (2002), atividades envolvendo jogos facilitam, de forma divertida e prazerosa, o

entendimento de conteúdos considerados de difícil aprendizagem, principalmente, do jogo em questão, onde @s professor@s não apenas jogavam mecanicamente, necessitavam exercitar ações, como ouvir, falar e trocar experiências, conduzindo-as a situações participativas, críticas e relacional, uma sinergia do "um com o outro" e não apenas do "eu" separado do "nós" (GUIMARÃES, 2004).

Dentre as situações vivenciadas no RCT Jogo podemos citar os momentos interação/integração do ambiental com o social, o cultural, o econômico e o ético. A ideia era proporcionar a@s professor@s a necessidade de considerar as múltiplas relações de interdependência para reforçar a relação do ser humano, considerando o singular e o plural, a parte e o todo, o racional e o emocional, num movimento de autonomia, dependência e complementaridade, e assim, construir um conhecimento teórico e prático com base na dimensão sensível inter-relacionado com a interface científica.

Observando o dogmatismo ou a flexibilidade no comportamento d@s professor@s perante as situações vivenciadas, observamos que a vivência contribuiu para reforçar ou refletir sobre uma visão complexa, que valoriza a subjetividade dos sujeitos e sua complexa interdependência com tudo e com todos, como afirma Freire (2001), a reforma do pensamento inicia-se pela conscientização. Manifesta-se como um teste de realidade ou seja, "quanto mais conscientização, mais se *dês-vela* a realidade, mais se penetra na essência fenomênica do objeto, frente ao qual nos encontramos para analisá-lo" (FREIRE, 2001, p. 30).

Vemos, que a pesquisa-formação possibilitou momentos de articulação, integração e interação, bem como reforçou a necessidade de aprofundar as relações existentes d@s docentes com el@s mesmos e o contexto. O desafio era desenvolver uma postura sensível e crítica sobre o ser humano e a realidade, refletindo que não se aprende a conviver com o Semiárido apenas lendo livros, mas, experienciando momentos de auto/hetero-reflexão, a partir da vida cotidiana, da subjetividade do sujeito, da leitura do mundo, nas suas diferentes dimensões (política, cultural, econômica, social e ambiental), e relações com o outro (GADOTTI, 2010).

Percebemos, também, que com a vivência o pensamento fragmentado que simplifica as coisas e destrói a possibilidade de uma reflexão mais ampla sobre o Semiárido, aos poucos pode ser substituído por um pensamento complexo, que nos faz compreender, segundo Morin (2011, p. 36), que "o todo é interdependente, interativo e integrativo e inter-retroativo entre o objeto do conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si", e a complexidade não é apenas uma disposição referente ao consenso, mas é concretizada nos conflitos, nas contradições e aproximações humanas (GADOTTI, 2010).

Enfim, a compreensão do papel da educação, segundo Gadotti (2010, p. 10) vai "além da transmissão da cultura e da aquisição do saber. Implica na construção de novos valores e relações", por isso Freire (2006c) diz, antes da leitura da palavra, necessita-se entender a realidade, uma vez que, a leitura do mundo permiti conhecê-la na sua essência e envolver @s professor@s em diferentes atividades de reflexão e intervenção crítica.

2.1.8 Oitava Vivência eco(trans)formadora

A oitava vivência eco(trans)formadora "Bioma Caatinga e Semiárido: caracterização, limites e potencialidades" (*Figura 15*) foi dividido em três momentos que se complementam e articulam-se entre si, com o objetivo de estimular a produção de conhecimentos contextualizados sobre o Semiárido, a partir da compreensão de elementos naturais, culturais e sociopolíticos regionalizados.

Figura 15 - Momentos integrativo/interativo e auto-ecoformativo vivenciad@ pel@s professor@s durante a oitava vivência eco(trans)formadora.



Fonte: acervo do autor, 2018.

No *primeiro momento*, buscamos refletir sobre o modo como @s docentes percebem o Semiárido, uma vez que entendemos, fundamentado em Freire (2001, p. 46) que, "ninguém luta contra as forças que não compreende cuja importância não mede, cujas formas e contornos não discerne".

A visão histórica e cultural de Semiárido como inóspito, miserável e pobre em função da seca consolida o paradigma da seca e, conseqüentemente o imaginário do povo nordestino. Por isso, primeiramente sensibilizamos @s professor@s das relações do ser humano com o ambiente e, posteriormente, vinculamos abordagens curriculares que priorizassem as dimensões da contextualização e da convivência, conforme propõe Martins (2004), um diálogo relacional entre o conhecimento científico proposto pela Base Curricular Comum, os saberes do cotidiano e as especificidades do Semiárido.

Para Morin (2005c) todo e qualquer conhecimento apresenta enraizamento com o contexto cultural, social e histórico e, assim, desconstruir verdades consolidados ao longo da vida, necessita de uma imersão profunda e crítica sobre as experiências vividas e o contexto atual, como forma de estimular a reflexão sobre os enraizamentos culturais que aliena e torna os discursos e práticas do ser humano e da sociedade carentes de interpretação e inoperante de transformação.

Nesse sentido, trouxemos para debate algumas situações evidenciadas na percepção d@s própri@s professor@s, onde traziam uma confusão entre Semiárido e Caatinga e em várias situações sendo utilizado como sinônimo de "nordeste" ou de "seca", conceitos que colaboram com a lógica de "combate à seca" em contraposição o paradigma da convivência.

Para discussão dos conceitos expostos acima, primeiramente explicamos que Caatinga refere-se a um tipo de vegetação, relacionando-se a região onde predomina o clima Semiárido e Semiárido trata-se a uma conotação geográfica ou política. Num segundo momento discutimos que os conceitos são diferentes, mas, em virtude de suas especificidades biogeográficas e sociopolíticas, tornam-se complementares.

Na sequência discorremos sobre a noção de "polígono das secas", explicando que se trata de uma classificação ultrapassada, por considerar, de acordo com Ab'Saber (2003), que existem diversas áreas de ocorrência de

clima Semiárido e que não são exclusivos do polígono das secas. Posteriormente, baseando-se nos critérios e limites de delimitação do Semiárido (Portaria Interministerial nº 01, de 03 de março de 2015), comentamos sobre as variáveis utilizadas na definição de Semiárido: a) da quantidade mínima de chuvas (entre 300 a 800mm);b) índice de aridez, com base nos condicionantes - potencial hídrico (P), quantidade de água da chuva e a taxa de evaporação e transpiração potencial (ETP), quantidade máxima de perda de água pela acidez(poluição), evaporação e transpiração; c) Déficit hídrico, referindo-se aos períodos em que as taxas de precipitação são menores que as taxas de evaporação do solo e evapotranspiração (MOTA, 2018).

A intenção de definir e caracterizar o "polígono das Secas", fazia-se necessário em virtude de ser utilizado pelos discursos midiático e sociopolítico como sinônimo de Semiárido e para a educação contextualizada representava um instrumento utilizado pelas elites regionais, como estratégia de poder, exploração e dominação do ser humano e do Semiárido e, assim, fundamento em Silva (2010), debatemos sobre o combate à seca e seus efeitos, explicando a contradição do paradigma da seca e a necessidade da convivência, enquanto processo de sustentabilidade para a região.

Percebemos que nesse momento da vivência convergimos para o que Freire (2001, p. 60-61) afirma: "a única maneira de ajudar o homem a realizar sua vocação ontológica, a inserir-se na construção da sociedade e na direção da mudança social, é substituir a captação mágica da realidade por uma captação mais e mais crítica", ou seja, quando mais refletimos sobre a realidade, mas conscientes se tornamos da necessidade de combater a cultura da dependência, do combate da seca, que estigmatiza e inferioriza o Semiárido.

Discutimos, também, diferentes situações da historiografia tradicional do Semiárido e sua relação com questões socioambientais locais, a exemplo de questões como êxodo rural, seca e coronelismo, como forma de apropriar-se de temas fundamentais da realidade e resistir a reprodução de estruturas opressoras, que na ausência de uma consciência crítica se interioriza na subjetividade do sujeito, como alerta Freire (2011e, p. 51):

uma das grandes, se não a maior, tragédia do homem moderno está em que é hoje dominado pela força dos mitos e comandado pela publicidade organizada, ideológica ou não, e por isso vem renunciando cada vez, sem o saber, à sua capacidade de decidir.

O saber histórico foi problematizado por diferentes contextos retirados da literatura clássica, como o poema "Morte e Vida Severina", de João Cabral de Melo Neto, "Os Sertões" de Euclides da Cunha; "O Quinze" de Raquel de Queiroz; e de reportagens jornalísticas a destacar: "O Besouro", que noticiou a seca no Nordeste iniciada em 1877 (BESOURO, 1878, p. 121). Já o saber cotidiano (experencial), através de situações de vulnerabilidade socioambiental, a exemplo dos conflitos por terra e água do assentamento Renascer I e II no PIVAS (Sousa-PB) e do assentamento Acauã (Aparecida-PB) com projetos estruturantes de combate a seca.

Dando continuidade a busca de um diálogo autêntico, buscamos, construir um processo de produção de conhecimentos centrado em questões relevantes para a intervenção pedagógica na realidade. Trouxemos como conteúdos, os domínios morfoclimáticos e seus elementos constituintes, caracterizando-o em termos de clima, heterogeneidade espacial, hidrologia solo, fauna, flora e impactos socioambientais, construindo saberes/fazeres de natureza biogeográfica e bioecológicas, para posteriormente, expressar as relações complexas entre eles.

Enfocamos também as potencialidades e estratégias de convivência com o Semiárido, buscando trazer para discussão temas que envolvam o manejo e a partilha da água, da terra e das relações sociais e culturais, a partir de tecnologias e experiências sociais e culturais, que fortaleçam e estruturam uma convivência com o Semiárido, como forma de romper com as aparências estigmatizadas da seca, como propõe Freire (2011g, p. 155): "temos de realizar o esforço difícil de desembaraçá-lo destas aparências para apanhá-lo como fenômeno dando-se numa realidade concreta" e, assim, consideramos que "nenhum tema é apenas o que aparece na forma linguística que o expressa. Há sempre algo mais oculto, mais profundo, cuja explicação se faz indispensável à sua compreensão geral" (FREIRE, 2011g, p. 155).

Dentre as tecnologias sociais que ajudam na convivência com o Semiárido destacamos: cisternas de bica (ou cisterna de placa), cisternas calçadão, cisternas fora do chão, barreiros, barragens subterrâneas, açudes, cacimbão, poços, irrigação e mandala, substituição de métodos tradicionais de irrigação (espalhamento, pivô central, aspersão convencional) por equipamentos de irrigação eficientes (gotejamento e micro aspersão).

Em relação as experiências de convivência com o Semiárido que conduzem a uma reflexão complexa das relações ser humano, sociedade e Semiárido, destacamos: o biodigestor no assentamento Boa Vista, Em Quixadá-CE, como forma para diminuir os custos com compra de gás de cozinha, além do incentivo de tecnologia de energia limpa e produção de adubos orgânicos, biofertilizante e produção de humos; O Programa um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC), o Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2), experiências de estoque de alimentos para a segurança e soberania alimentar, a exemplo, da criação de caprinos, ovinos, suínos e aves de raças nativas e adaptadas a climas áridos e Semiáridos, plantio de palma forrageira, sorgo, secador solar de frutas, fogão solar e ecoeficiente; cooperativismo e beneficiamento de frutas da Caatinga, a exemplo do umbu, na produção de doces, bebidas (vinho umbu wine e cerveja Saison Umbur).

Destacamos, ainda, as experiências de políticas públicas voltados ao sertanejo/comunidade, manejo e conservação da agro biodiversidade, a exemplo, das ações implementadas pelo projeto Canaã, na Paraíba, a qual desenvolve o aproveitamento hidro agrícola das bacias do Semiárido da Paraíba; a agricultura familiar camponesa de base agroecológica e o uso de sementes crioulas⁷³, como forma de resgatar as espécies tradicionalmente consumidas na região e contrapondo-se ao Programa Nacional de Sementes (PNS) que traz apenas uma variedade de milho e feijão, como se o Semiárido fosse uniforme, utilizando como exemplo o banco de sementes da organização comunitário dos Agricultores do Sítio Raposa, Baturité-CE e do Assentamento Pe. Cleide, Santa Helena-PB. cultivo do arroz vermelho, no vale do piancó-PB,

⁷³Variedades desenvolvidas, adaptadas ou produzidas por agricultores familiares, assentados da reforma agrária, quilombolas ou indígenas. Guardam grande variabilidade genética, o que as tornam mais resistentes a pragas e fungos e não precisa de autorização e nem de novas sementes para o seu plantio. O estoque é feito por eles mesmo (BRASIL DE FATO, 2017).

a experiência da Rede de Banco de Sementes Comunitárias (BSCS) da ASA Paraíba; o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), a qual as escolas de Santa Helena adquirem alimentos destinados à alimentação escolar da própria comunidade, através das verbas do Programa Nacional de Apoio à Agricultura Familiar (PRONAF); a Lei estadual nº 7.298 de 2002, que criou o Programa Estadual de Bancos de Sementes Comunitários, antecedendo a Lei brasileira de Sementes e Mudanças, que só veio a ser aprovada em 2003; certificação geográfica e orgânica no Semiárido, tendo como referenciais o arroz vermelho e o Cabrito Ecológico da Caatinga / Cabrito do Moxotó; as possibilidades do turismo ecológico, a destacar o Monumento Natural Estadual Vale dos Dinossauros, Sousa-PB. e da criação da política de Combate a Desertificação e mitigação dos efeitos da seca ((LEI nº 13,153, de 30 de julho de 2015).

Observamos que os processos vivenciados corroboram com as reflexões de Loureiro (2006, p. 59), quando discorre sobre a EA crítica e o processo de relação complexa existente entre o ser humano, a sociedade e o ambiente, afirmando que, a superação de um ensino descontextualizado e reducionista, perpassa fundamentalmente pela "construção de um processo de superação das relações sociais vigentes por um processo de conscientização, desconstrução coletiva e intersubjetiva do conhecimento, de ação dialógica e politicamente comprometida.

Acreditamos que para construir a autonomia proposto por Freire (2011c) para superação das situações-limite, era necessário a construção de um pensamento autêntico que estimulasse a reflexão crítica e a participação ativa. Para Freire (2011c), não existe autonomia no abstrato, como não existe ser humano a não ser misturado na história e no contexto, não se trata apenas de um momento de transferência de informações, mas abertura e produção de conhecimentos em íntima relação com os sujeitos e o contexto.

Pela diversidade dos processos que envolvem a cultura, as formas de organização social e as interações de dependência, autonomia e complementariedade entre o ser humano, a sociedade e o Semiárido, somente o diálogo mediado por situações contextualizadas, permitiria estimular a

autonomia, como algo que "vai se construindo na experiência de várias, inúmeras decisões, que vão sendo tomadas" (FREIRE, 2011c, p. 105).

De fato, a vivência eco(trans)formadora conduziu @s professor@s a um processo crítico e participativo ou, como Freire (2011c, p. 105), denomina de "experiências respeitadas da liberdade", uma vez que o processo de questionamento foi construindo um pensamento a partir da realidade, do enfrentamento do cotidiano, considerando que existir ultrapassa o viver e de acordo (FREIRE, 2011e, p. 57): "existir ultrapassa o viver, pois existir é mais do que estar no mundo. É estar nele e com ele. Transcender, discernir, dialogar são exclusividades do existir".

Observamos que dependendo da bagagem cultural e participação na pesquisa-formação, as situações desveladas durante eram interpretados de diferentes formas, o que tornava a experiência complexa, permitindo que princípios como a incerteza, a subjetividade e a interação fossem criados a partir da problematização e do debate e, assim, constituindo-se um contexto aberto ao diálogo com o coletivo, a realidade e as construções cognitivas e culturais individuais.

Tais evidências podem ser identificadas nas falas d@s professores abaixo, quando, a socialização de saberes e práticas sobre a convivência e a contextualização do Semiárido permitia abrir possibilidade não somente para a produção de novos conhecimentos, mas, de compartilhar conhecimentos produzidos no coletivo, onde visões diferentes sobre a mesma realidade podiam interagir, integrar-se e modificar-se, a exemplo, de visões genéricas, difusas ou de desconhecimento do Semiárido e que ao final da vivência, passavam a desvelar um significado complexo e de possibilidades de contextualização e convivência.

"Conhecíamos pouco sobre o lugar onde vivemos. Como poderia trabalhar temas tão ricos, se nunca tinha estudado sobre isso, se os livros que temos como referência em nenhum momento traz nada sobre as belezas de nossa região. Em minhas aulas, a medida do possível, sempre busquei aproximar os conteúdos da realidade, mas depois de agora, não vejo mais o Semiárido como consequência da seca, mas como uma intencionalidade política e cultura" - Docente C.

"Fiquei impressionado, como o Semiárido é bonito, rico e complexo. Por ter nascido no sítio, sempre pude ver muitas belezas, principalmente, quando chovia, tudo ficava bonito. Mas, também via meus avós sofrendo com a seca, a perda de seus cultivos com a falta de água, de chuva. Mas, um ponto que nunca tinha parado para pensar era porque depois de tanto tempo vivendo repetidas vezes o mesmo problema, ninguém nunca conseguiu fazer nada para resolver. Desde que nasci sempre convivi com o carro pipa e as matérias de calamidades em virtude da seca. Mas, desconhecia tanta potencialidade e projetos que permitem o sertanejo viver confortavelmente e feliz na sua terra, sem precisar pedir favor a ninguém" - Docente D.

"Seria muito importante que as escolas pudessem falar mais sobre o Semiárido. Entretanto, faz-se necessário que as universidades e a secretaria de educação nos ofereça formações adequadas. Em toda minha vida de magistério nunca ninguém chegou nas formações e explicou o que tem de bom no Semiárido. Sempre o mesmo discurso, o Sertão sofre com a seca" - Docente F.

Tais ênfases nos direciona para as reflexões realizadas por Silva (2010) ao discorrer, que a produção de saberes contextualizados opõem-se as narrativas e as imagens historicamente e culturalmente veiculadas pela mídia, a educação e a sociedade, permitindo assim, a superação de uma visão descontextualizada e dependente da cultura hegemônica que exclui, expropria e explora os sujeitos e o Semiárido.

Acreditamos que @s professor@s ao se deparar ao longo das vivências com situações críticas que denunciam a educação descontextualizada, logo reinventam-se, na forma de enxergar o Semiárido, construindo, segundo Silva (2010), uma visão realista e regionalizada que descortina as especificidades e potencialidade, no que se refere às possibilidades naturais, sociais, culturais e históricas.

Conforme exposto, os momentos de problematização e contextualização do Semiárido estimulou a reflexão e de alguma forma uma nova relação/compreensão do Semiárido, coadunando com um processo de educação crítica, conforme explica Freire (2001), num primeiro momento realizamos uma aproximação espontânea do ser humano com o contexto e ao

aproximar-se desta realidade, toma-se consciência de sua posição no mundo e, assim, ultrapassam a condição ingênua em direção a crítica.

Destacamos também que @ docente (indivíduo) é resultado da cultura e a cultura é resultado do indivíduo, bem como o indivíduo é resultado do coletivo e vice-versa. Tomando como referência o princípio hologramático, que diz que a cultura produz a sociedade e a sociedade é produzida pela cultura. Se estimularmos uma reflexão sobre sua relação com o mundo, também estamos produzindo mudanças na cultura e, conseqüentemente, na relação do sujeito com o Semiárido. Entretanto, não estamos pensando a vivência eco(trans)formadora como uma receita a seguir, a exemplo de "práticas extensionistas"⁷⁴, ou da educação bancária denunciada por Paulo Freire, mas fundamentado em Morin (2002a), combater a simplificação da realidade.

2.1.9 Nona Vivência eco(trans)formadora

A nona vivência eco(trans)formadora "Desertificação e mudanças climáticas ocorridas no Semiárido e sua relação com o contexto local da Paraíba" (*Figura 16*) teve como objetivo permitir a articulação e a contextualização de conhecimentos sobre desertificação, mudanças climáticas e sua relação sujeito-Semiárido em suas dimensões ambientais, sociais, culturais e políticas.

A temática escolhida foi subsidiada pelas constatações de que as disciplinas que instaurava uma tentativa de diálogo e compreensão das questões socioambientais do Semiárido, terminavam por não conseguir estabelecer uma relação complexa do conteúdo com o cotidiano e, embora enfatizassem questões conceituais, a exemplo do lixo, poluição, aquecimento global, danos à camada de ozônio, tornavam-se alheias as questões locais de ordem social, cultural e política.

⁷⁴Trata-se de prática bancária denunciada por Paulo Freire na obra "Extensão e Comunicação", "na qual considera a educação como uma via única de transferência de saberes, que não permite uma problematização que possibilite a apropriação de uma nova prática como resposta para um problema que práticas anteriores não solucionaram" (FERNANDES; MARQUES; DELIZOICOV, 2016, p. 8).

Figura 16- Momentos integrativo/interativo e auto-ecoformativo vivenciad@ pel@s professor@s durante a nona vivência eco(trans)formadora.



Fonte: acervo do autor, 2018.

Para a UNESCO (2005), as escolas e os processos formativos inicial e continuado desenvolvidos no Brasil não discutem a temática em sala de aula ou quando inseridas na prática educativa, ocorrem de maneira fragmentada e descontextualizado das condições sociais, políticas e culturais e, assim, não permitem, uma consciência crítica como aponta Paulo Freire ou o desenvolvimento de um pensamento complexo como alerta Edgar Morin.

Sobre a fragmentação, Morin (2007a) afirma que, "a formação escolar ensina a separar e isolar os objetos de seu contexto, e as disciplinas não se comunicam uma com as outras", de forma que as contradições e ambivalências, são diluídas como se o entendimento das coisas fossem algo homogêneo e mecânico.

O problema ocorre que a realidade não comporta esta linearidade e, nesse sentido, o ser humano necessidade apreender a religar fenômenos que por natureza são multidimensionais, autônomos e interdependentes, entretanto, os processos formativos (inicial e continuado) não ensinaram esses saberes e práticas emergentes.

Com a finalidade de religar os conhecimentos, as práticas e as experiências contextualizadas sobre a temática, evitando, a fragmentação e descontextualização dos saberes (MORIN, 2003b) e, assim, estimular uma relação complexa e indissociável entre mudanças climáticas, desertificação e Semiárido, bem como seus impactos na cultura, na sociobiodiversidade e nas perspectivas de desenvolvimento e sustentabilidade, iniciamos a vivência por

questionar: Por que integrar a temática desertificação e mudanças climáticas à educação contextualizada e para convivência com o Semiárido?

O momento era oportuno, a comunidade escolar de Santa Helena-PB vivenciava um contexto emergente e estimulador, a destacar: 1) a implantação do PME (2015-2025), que tinha como uma de suas diretrizes a sustentabilidade socioambiental; 2) pertence a área de atuação do Programa Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAN Brasil); 3) busca obter o selo do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF⁷⁵) - município aprovado (2013-2016), tendo como um dos eixos, desenvolver uma proposta contextualizada e para convivência com o Semiárido; 4) a campanha da Fraternidade Ecumênica no ano de 2016, a qual assume como lema "Nossa casa comum: nossa responsabilidade"; 5) a década das Nações Unidas para os Desertos e a Luta Contra a Desertificação (UNDD) (2010-2020); 6) o Ano Internacional das Leguminosas (2016) declarada pela Organização para a Alimentação e Agricultura das Nações Unidas (FAO).

Com base no processo emergente citado anteriormente, questionamos: O que é desertificação? Quais as causas da desertificação? Quais as consequências da desertificação? como o sertanejo consegue sobreviver no sertão da Caatinga?

A partir das respostas citadas, observamos que a maioria d@s professor@s associa a desertificação a um processo onde o "Solo é transformado em deserto", confundindo desertificação com deserto (*Quadro 8*). Embora apresentem semelhanças biogeográficas tratam-se de processos e resultados distintos, já que deserto é um ecossistema natural de ocorrência em zonas áridas e desertificação é um processo de degradação em virtude da ação humana e predisposição natural.

Houve também dois professor@s que consideram a desertificação como um processo de "transformação através de processos naturais" (*Quadro 8*), destacando as condições climáticas do Semiárido como condicionante do processo e ilustrando características como falta de chuva e nutrientes do solo, os agentes transformadores.

⁷⁵ ou em inglês United Nations Children's Fund (UNICEF).

Identificamos, também, que muit@s professor@s associou a desertificação a "redução da biodiversidade e a capacidade produtiva do solo" (*Quadro 8*), citando diferentes causas e consequências, entretanto, a ênfase, condensado às questões ambientais, exceto por duas del@s que buscaram inter-relacionar o fenômeno da desertificação em termos de demandas ambientais, sociais e culturais e, como consequência da ação humana, o que para nós, constitui um desafio. Exceto por est@s últim@s que associaram o fenômeno a "transformação edáfica, ecológica e sociocultural" (*Quadro 8*), todos @s demais dissociam as dimensões sociais, culturais e econômicas dos sistemas naturais.

Quadro 8 - Percepção d@s professor@s sobre o que "desertificação" durante a nona vivência eco(trans)formadora.

Categorias	Unidade de contexto
Solo transforma-se em deserto	É um processo de extinção que deixa a terra desprovida de vegetais, tornando-se um deserto
	Processo de transformações do solo em deserto feitas pelo homem causando desequilíbrio a natureza
	É uma transformação de um lugar em deserto, ou seja, é a destruição da natureza
	é um processo contínuo em que uma área de terra perde a sua capacidade natural de se recompor transformando-se em um deserto.
	Transformação num deserto igual os que tem na África
	Mudança do bioma para um deserto
	Formação de deserto, no sentido da redução da fauna, flora, dos recursos hídricos que já são mínimos, além do empobrecimento do solo
	Processo pela qual uma determinada paisagem sofre alterações ambientais, tornando assim desértica.
Redução da biodiversidade e da capacidade produtiva do solo	Empobrecimento do solo, por causa do desmatamento e desaparecimento da vida (animais e vegetais).
	Desmatamento e empobrecimento do solo. Extinção da flora e fauna
	Modificação da vegetação, do clima e do solo
Transformação através de processos naturais	Conjunto de mudanças na natureza ocorrida no tempo e no espaço em virtude da falta de chuva, da seca.
	Fenômeno provocado pela seca que assola a região.

	É um fenômeno que empobrece a região em virtude da falta de chuva e solos pobres.
Transformação edáfica, ecológica e sociocultural	Empobrecimento do solo, êxodo, morte e dor Processo de transformação de um lugar, bioma, em termos de solo, vegetação, cultura e povo

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Sobre as causas da desertificação @s docentes destacaram três macrocausas: 1) atividades humanas; 2) atividade humanas e vulnerabilidades climáticas; 3) vulnerabilidade climáticas e edáficas (*Quadro 9*).

D@s professor@s que relacionaram a desertificação às "atividades humanas", enfatizaram impactos ambientais, a exemplo do desmatamento, poluição, queimadas, pecuária, até relações complexas como o agronegócio e a afirmação de uma racionalidade técnica antropocêntrica. Para aquel@s que atribuíram a "vulnerabilidade climática da região e as atividades humanas", destacaram uma relação entre condições naturais e sociais e também houve aquel@s que atribuíram a "vulnerabilidade climática e edáfica" (*Quadro 9*) própria do Semiárido brasileiro, destacando características como solos pobres, ausência de chuva e secas prolongadas.

Quadro 9 - Percepção d@s professor@s sobre "as causas da desertificação" durante a nona vivência eco(trans)formadora.

Categorias	Unidades de contexto
Atividades humanas	Desmatamento e degradação ambiental
	Desmatamento extinção de animais
	Desmatamento e migração
	Poluição ambiental
	Ação do homem
	Queimadas
	Pecuária
	Agronegócio
	Consciências antropocêntricas
	Exploração predatória
	Ação humana
	Sobrevivência do homem
	Poluição
	Inconsciência humana
Atividade humanas e vulnerabilidades climáticas	Desmatamento, queimadas, extinção da fauna, da flora, empobrecimento do solo, escassez da água
	as condições naturais e sociais. As naturais estão associada ao clima, as sociais estão associadas ao uso ilógico da terra

	Desmatamento, escassez de chuvas, mau uso do solo
	Desmatamento para o plantio e para criação de animais
	desmatamento, poluição do solo, queimadas, extinção da flora e da fauna
Vulnerabilidade climáticas e edáficas	Solos naturalmente pobres, a falta de chuvas e as secas prolongadas.

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Em relação as "consequências da desertificação" (*Quadro 10*), @s professor@s destacaram palavras-chave que enfatizam, em sua maioria, questões sociais de natureza antropocêntrica. Embora houve docentes que relacionaram à questões climáticas e a questões de natureza bíblica apocalíptica.

Quadro 10 - Percepção d@s professor@s sobre "as consequências da desertificação" durante a nona vivência eco(trans)formadora.

Categorias	Unidade de contexto
Social antropocêntrica	Fome Migração Êxodo Pobreza Empobrecimento Morte epidemia
Climática	Seca Clima
Apocalíptica	Apocalipse Fim

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Sobre as "estratégias utilizadas pel@s sertanej@s para sobreviver no Semiárido", @s professor@s, em sua maioria, destacaram palavras-chave que expressam a "convivência com o Semiárido" (*Quadro 11*), enaltecendo a resiliência do ser humano na relação com a terra.

Atribuir a resiliência do povo sertanejo como estratégia de sobrevivência nos faz lembrar da citação de Euclides da Cunha, na obra os sertões: "O sertanejo é antes de tudo, um forte" (CUNHA, 1984, p 51), sobretudo, por fazer referência a política opressora da época, que condicionava-@s a miséria e a fome.

As narrativas revelam um cenário de manifestações coletivas, que reflete a convivência, enquanto elemento central da sobrevivência, destacando o acesso à terra, à água e políticas estruturantes e inclusivas como ações que permite a permanência d@s sertanej@s no campo.

Outrossim, quando atribuem a sobrevivência à políticas públicas estruturantes do governo federal, que não deve ser confundida com ações emergenciais/assistencialistas da indústria da seca, de fato, corresponde a realidade do Semiárido, sobretudo, a partir do ano de 2003, onde diferentes reivindicações e iniciativas da sociedade civil organizada e movimentos sociais foram institucionalizadas, enquanto políticas públicas, a exemplo do Programa Governamental "Fome Zero" do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), que criou programas, a destacar: Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), PNAE, Programa Seguro Safra⁷⁶, Política de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER), P1+2, P1MC⁷⁷, Programa Bolsa Família⁷⁸.

Por outro lado, houve também professor@s que destacaram situações de dependência, ilustrando ações assistencialistas, a exemplo do carro pipa e da perfuração de poços (*Quadro 11*), enquanto estratégia para sobrevivência, reforçando ou denunciando a atuação da "indústria da seca", que se alimenta do subdesenvolvimento econômica e social, sobretudo, no espaço de delimitação do polígono da seca.

Em diálogo, @s docentes revelaram que as ações emergenciais/assistencialistas correspondem a circunstâncias do cotidiano (privação de capital material e intelectual) ao que foram submetidos quando criança ou subscritos a partir da realidade de familiares (avos, tios, entre outros), que ainda nos dias de hoje continuam em estado de vulnerabilidade

⁷⁶O Programa Seguro Safra é direcionado para garantir uma renda mínima aos agricultores mais pobres e que são mais afetados pelas perdas de safras em caso de secas. Atualmente, o Ministério do Desenvolvimento Agrário executa a ação Garantia-Safra (GS) no âmbito do Pronaf, destinado aos agricultores familiares da área da Sudene.

⁷⁷A construção de cisternas (P1MC, P1+2), enquanto tecnologia social, conseguem captar e armazenar água da chuva e permitir que as famílias tenham água para consumo (P1MC) e para produção/cultivo (PA+2) em períodos de estiagem

⁷⁸Segundo Malvessi (2007, p. 70), o investimento federal do Bolsa família para famílias mais pobres alcançou seu objetivo, elevou minimamente a condição de vida para melhores patamares e desencadeou inclusive um processo de crescimento na região, que chegou a 11% ao ano.

social e econômica e dependência dos interesses materiais e ideológicos de grupos dominantes (grandes proprietários de terras e políticos).

Quadro 11 - Percepção d@s professor@s sobre "as estratégias utilizadas pel@s sertanej@s para sobreviver no Semiárido" durante a nona vivência eco(trans)formadora.

Categorias	Unidade de contexto
Convivência com o Semiárido	Adaptação Resistência Superação Força Bolsa família Políticas públicas Convivência Cisternas Agricultura familiar Mobilização social Cooperação solidariedade programas sociais do governo federal
Combate a seca	Carro-pipa açudes

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Mais, do que trazer respostas, precisávamos estimular a reflexão crítica e contextualizada. Nesse momento, outro questionamento suleava nosso percurso. Como construir uma práxis ao abordar a inter-relação desertificação, mudanças climáticas e Semiárido? Se a compreensão do real, encontra-se fragmentada e centrada numa racionalidade instrumental. Didaticamente, é fundamental refletir sobre os impactos ambientais que ocorrem no Semiárido, dando a ênfase a situações contextualizadas na Paraíba, como forma de relembra-l@s que a questão ambiental não está distante de seu contexto.

Após desvelamento da dimensão ambiental, inter-relacionamos as questões sociais, culturais, econômicas e políticas à realidade ambiental, evidenciando as tradicionais e históricas relações da seca com a desertificação e as mudanças climáticas. Ao analisar a desertificação discutimos os mitos construídos historicamente e culturalmente, que configuram a relações estereotipadas e de alienação e expropriação do saber para que compreendessem o processo de desertificação não como episódio das variações climáticas (seca), mas, sobretudo, das ações humanas.

Na sequência, apresentamos os "núcleos de desertificação"⁷⁹, de Gilbués-PI, Irauçuba-CE, Cabrobó-PE e Seridó da Paraíba e Rio Grande do Norte (tomando como referência os municípios de Carnaúba do Dantas, Parelhas e São José do Sabuji), debatendo os efeitos ambientais e socioculturais e na sequência ampliando a discussão também para as Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASP). Era importante que @s professor@s se nutrissem de realidade, de contexto, de particularidades territoriais e identitária que regem o Semiárido.

Ao discutir sobre a desertificação, trouxemos algumas das principais consequência para o ser humano e o ambiente: diminuição da qualidade e expectativa de vida da população; elevação da mortalidade infantil; diminuição da qualidade e quantidade de água; modificação do clima e ciclo hidrológico; diminuição da produtividade agrícola; aumento dos fluxos migratórios para centros urbanos e, assim intensificando situações sociais como miséria, desemprego e violência; redução e extinção da biodiversidade.

Sobre as estratégias de combate à desertificação, destacamos a agenda 21, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), as dimensões proposta pelo PAN-Brasil e a criação da Política Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (Lei Nº 13.153, de 30 de julho de 2015), enquanto compromisso assumido pelo Brasil junto à Convenção das Nações Unidas para o combate à desertificação (CNUCD⁸⁰). .

Ao discutir sobre a relação de desertificação e Semiárido, fundamentado Silva (2003), trouxemos para debate algumas situações do paradigma da seca, a exemplo, das ações emergenciais e assistencialistas, como forma de desvelar "o uso político do discurso da miséria e do subdesenvolvimento como decorrência direta das secas" (SILVA, 2003, p. 369) e para desvelar outras possibilidades relacionais do sujeito com o ambiente, trouxemos a proposta de convivência, envolvendo noções e situações que abordem aspectos conceituais e atitudinais na relação ser humano, coletivo e Semiárido, inclusive,

⁷⁹ São áreas com grandes manchas desnudas, com presença ou não de cobertura vegetal rasteira e sinais claros de erosão do solo relacionado a ações antrópicas,. as condições ambientais e fitogeográficas do geossistema Caatinga (PÉREZ-MARIN, 2012).

⁸⁰ ou United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD) em suas sigla em inglês.

retomando questões relacionadas ao acesso, a terra, a água e as ações trazidas pela Agenda 21 e a Política Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, e assim, construir um tripé entre a desertificação, as mudanças climáticas, a indústria da seca e a educação contextualizada e para convivência com o Semiárido.

Apreendido sobre o conceito, características e consequências da desertificação, necessitávamos inserir o tema mudanças climáticas e aprofundarmos o entendimento e as relações entre eles, para tanto, retomamos a discussão sobre a desertificação, utilizando como texto suleador, o documento elaborado pelo PAN-Brasil e na sequência estabelecemos uma conexão entre os processos de aquecimento global, desertificação e a intensificação das secas, finalizando com a prática reflexiva: "construção do conceito de mudanças climáticas".

Na prática, utilizamos palavras-chave da concepção d@s docentes a cerca de "desertificação", organizando-as no quadro e a partir do debate, promover um processo de reescrita coletiva, de modo que el@s mesm@s percebam a evolução da ideia que tinha sobre desertificação, enquanto reflexão crítica, de modo a evidenciar que os fenômenos destacados envolvem uma complexa interdependência de questões sociais, culturais e políticas ao natural.

Na sequência, tomando como referência o relatório do Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2001), apresentamos as consequências das mudanças climáticas, aprofundando a compreensão da relação sujeito-contexto, através do desvelamento das relações socioambientais existentes e as consequências para Semiárido brasileiro em suas múltiplas inserções no ecossistema e na sociobiodiversidade, sobretudo, a fauna e flora nativa/endêmica e os grupos vulneráveis (assentamentos e comunidades rurais).

Através de vídeos trouxemos algumas entrevistas que traziam recortes de situações de vulnerabilidade socioambiental no Semiárido, como forma de promover o debate sobre a relação ser humano e o ambiente, elevando as discussões para além das questões ambientais, sobretudo, porque não há como dissociá-la dos fatores culturais, éticos, políticos, econômicos e sociais.

Observamos que a temática mudanças climáticas estimulava @s professor@s a religar as condições ambientais as questões sociais e econômicas, a exemplo de impactos diretos na agricultura, na geração e distribuição de energia e água, fatores de natureza cotidiana, sobretudo, quando relacionados aos conflitos por terra e a água.

Para ampliar a reflexão, desenvolvemos a prática Reflexiva: "redes da mudança climática", onde @s professor@s, partindo das ideias-chaves definidas anteriormente, necessitavam debater e construir um conceito coletivo para mudanças climáticas, estabelecendo uma situação de aprendizagem participativa e coletiva a partir da reflexão, da discussão e construção conceitual-argumentativa.

Com base no debate d@s docentes, a cerca do conceito de mudanças climáticas, emergiu a seguinte definição: *"um conjunto de transformações provocadas no ambiente que está associado a causas naturais, mas sobretudo, a atividades humana antropocêntrica que acaba afetando o equilíbrio ecossistêmico e, conseqüentemente, todas as relações ambientais, econômicas e sociais existentes, numa dimensão local e planetária"*

Observamos que @s professor@s não só explicaram o conceito, mas consideraram a complexidade do tema mudanças climáticas, sugerindo que o processo estimulou a desconstrução da ideia de que a desertificação e as mudanças climáticas trata-se de um assunto/tema a ser abordado apenas pela disciplina de ciências.

Ao final identificamos que as práticas reflexivas durante a vivência eco(trans)formadora criava uma interface complexa que envolvia questões sociais, culturais, políticas e não apenas ambiental, a qual, estimulava a práxis pedagógica contextualizada, como anunciava Freire (2011c, p. 52): "o meu destino não é um dado, mas algo que precisa ser feito e de cuja responsabilidade não posso me eximir. Daí que insista tanto na *problematização* do futuro e recuse sua inexorabilidade".

2.1.10 Décima Vivência eco(trans)formadora

A décima vivência eco(trans)formadora "EA para (trans)formação: da reflexão a práxis" teve como objetivo refletir sobre o percurso formativo da pesquisa-formação, destacando saberes e práticas produzidas como possibilidade transformadora da realidade.

Iniciamos a vivência, exibindo o vídeo motivacional: "por onde você tem andado?"⁸¹ Chegávamos a última vivência eco(trans)formadora e enquanto pesquisador questionava-me: será que ao longo desse processo de imersão de teorias e práticas sobre a EA crítica, complexa e transdisciplinar, @s professor@s estavam preparad@s para desenvolver uma EA contextualizada e para convivência com o Semiárido nas escolas onde lecionam?

Com base no questionamento acima, estimulamos uma reflexão e posteriormente um debate coletivo sobre tudo o que aprendemos até o momento, destacando os seguintes questionamentos suleadores: seus caminhos refletem quem você é? O que fará com o que está ouvindo na formação? Será que estamos sensíveis a mudança? Será que queremos mudar?

Fundamentado por freire (2011c, p. 100), ponderamos: "não posso ser professor se não percebo cada vez melhor que, por não poder ser neutra, minha prática exige de mim uma definição, uma tomada de posição. Decisão. ruptura. Exige de mim que escolha entre isto e aquilo", ou seja, é necessário avaliar o processo e refletir que o "Eu" isolado, traduzido pela expressão "cada um faz a sua parte", não permite estabelecer uma processo de transformação.

Por isso, os projetos desenvolvidos nas escolas não poderia ser qualquer um, produzido de forma isolada, mas numa ação balizada nos pressupostos da EA crítica, complexa e transdisciplinar.

Percebemos que diferentemente do início da pesquisa-formação, @s professor@s sabiam qual direção seguir, pelo menos, explicitavam em seus discursos elementos que traduziam uma proposta de EA complexa, contextualizada, contínua e ao menos interdisciplinar.

⁸¹ Por onde você tem andado. Texto e interpretação de Flavio Siqueira. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=4eMYFI8pj74&feature=youtu.be&t=2>>. Acesso em: 05 mar. 2015.

No decorrer da vivência mais perguntas surgiam: Quais as expectativas nesse momento? Conseguimos transformar nossas práticas? Apoiado Tomazello e Ferreira (2001, p. 205) ao discutir sobre os indicadores de avaliação de projetos definidos por Michela Mayer⁸², suscitamos um debate sobre as ações/projeto de EA desenvolvidos na escola a partir das seguintes situações problematizadoras: as ações de EA desenvolvidas por vocês na sala de aula e fora dela permitiram estabelecer relações com o Semiárido? Observamos mudanças de atitudes d@s alun@s em relação ao Semiárido? Conseguimos articular os projetos/ações de EA da escola com as demandas curriculares oficiais?

Percebemos que para muitos professor@s a pesquisa-formação permitiu interrelacionar os conteúdos curriculares oficiais com situações contextuais do Semiárido, embora, também relatem dificuldades na contextualização e avaliação do processo, sobretudo, no que tange os conteúdos e objetivos atitudinais: *"As aulas tornaram-se melhores, passou a fazer mais sentido para os alunos, principalmente do campo ao verem uma aproximação das aulas da sua realidade. Percebo que houve mudanças na minha prática pedagógica, na maneira de abordar os conteúdos, mas ainda é difícil perceber mudanças significativas nos alunos, percebo que gostam, muitos deles comentam sobre isso, mas não sei até que ponto os alunos aplicam de verdade que aprenderam na sala de aula"*

Dando continuidade a reflexão pedimos a@s docentes que num pedaço de papel completassem a crônica "eu sei, mas não devia"(Quadro 12), de Colasanti (1996), tomando como referência "Eu sei, mas não deveria", pensando nas ações/atividades de EA proposta e executadas nas escolas, o que permitiu emergir as seguintes respostas: Eu sei mais não deveria..."preparar atividades de EA isoladas"; "trabalhar os conteúdos sem relacionar com a vida dos meus alunos"; "trabalhar as aulas de forma expositiva" ; "podar as vivências dos alunos na minha sala de aula"; "lecionar o conteúdo apenas por aulas expositivas", entre outras, que não puderam ser anotadas pelo pesquisador.

⁸² MAYER, M. Evaluation the outcomes of environment and schools initiatives. CEDE- Centro Europeo Dell Educazione, 1989.

Quadro 12 - Trecho do poema "Eu sei, mas não deveria" utilizado durante a décima vivência eco(trans)formadora.

Eu sei que a gente se acostuma. Mas não devia.

A gente se acostuma a morar em apartamentos de fundos e a não ter outra vista que não as janelas ao redor. E, porque não tem vista, logo se acostuma a não olhar para fora. E, porque não olha para fora, logo se acostuma a não abrir de todo as cortinas.

E, porque não abre as cortinas, logo se acostuma a acender mais cedo a luz. E, à medida que se acostuma, esquece o sol, esquece o ar, esquece a amplitude.

A gente se acostuma a abrir o jornal e a ler sobre a guerra. E, aceitando a guerra, aceita os mortos e que haja números para os mortos. E, aceitando os números, aceita não acreditar nas negociações de paz. E, não acreditando nas negociações de paz, aceita ler todo dia da guerra, dos números, da longa duração.

A gente se acostuma a esperar o dia inteiro e ouvir no telefone: hoje não posso ir. A sorrir para as pessoas sem receber um sorriso de volta. A ser ignorado quando precisava tanto ser visto.

Fonte: Colansanti (1996, p. 9).

Percebam que reconstruir o olhar sobre a EA contextualizada para o Semiárido significava também resgatar todas as descobertas, dificuldades e avanços durante as vivências eco(trans)formadoras, sobretudo, ao desenvolver uma prática intencional e crítica, possibilitando um movimento de pensar sobre o compromisso social, da importância da participação e da mobilização da SEE, da escola, d@s professor@s e alun@s na transformação da realidade e das dificuldades de "pensar junto, conjunto, totalidade".

Baseado em Brasil (2016, p. 25), apresentamos um quadro comparativo sobre as principais macrotendências da EA no Brasil (*Quadro 13*), uma vez que ao longo da pesquisa-formação já havíamos discutido os diferentes conceitos que marcam a evolução da EA e, nesse momento, nossa intenção era estabelecer uma reflexão crítica e coletiva sobre situações de diferentes dimensões do cotidiano (social, cultural, ético, político e ambiental) e relacioná-los com as diferentes macrotendências brasileiras da EA.

Quadro 13 - Características das diferentes macro-tendências da EA brasileira discutido durante a décima vivência eco(trans)formadora.

CONSERVADORA	PRAGMÁTICA	CRÍTICA
Correntes conservacionistas, comportamentalista, alfabetização ecológica e do autoconhecimento.	Educação para o desenvolvimento e consumo sustentável	Correntes da EA popular, emancipatória, transformadora e no processo de gestão ambiental.
Distanciada da dinâmica social e política	Compensação para corrigir a imperfeição do sistema produtivo	Revisão crítica dos fundamentos que proporcionam a dominação do ser humano
Apoia-se nos princípios da ecologia, na valorização da dimensão afetiva e na mudança dos comportamentos individuais	Percebe o meio ambiente como uma mera coleção de recursos naturais em processo de esgotamento	Busca enfrentamento político das desigualdades e da injustiças socioambiental
Não questiona a estrutura social vigente em sua totalidade, mas apenas reformas de partes ou setores sociais	Promoção de reformas setoriais na sociedade sem questionar seus fundamentos de base	Oposição às tendências conservadoras e comportamentais
	Desconsidera a distribuição desigual dos custos e benefícios da apropriação dos bens naturais	Forte viés sociológico e político

Fonte: (BRASIL, 2016, p. 25)

Com base no debate sobre as relações entre as situações-problema e as macro-tendências da EA, percebemos que o discurso d@s professor@s sobre as ações no campo da EA apresentava-se em diferentes níveis de compreensão, sobretudo, quando relacionados a experiência de vida e a proporção de comprometimento com as vivências eco(trans)formadoras. Com base em nossas observações, identificamos que aquel@s docentes que participaram desde o início da pesquisa-formação e, também, dependendo da experiência de vida, da criação de vínculos relacionais e entre diferentes áreas do conhecimento, mostravam-se mais abertos aos conceitos da EA Contextualizada para convivência com o Semiárido e, conseqüentemente, menos resistência a problematização e ao envolvimento com a transformação da realidade.

Por outro lado, aquel@s que não foram assíduo na formação apresentavam dificuldades em compreender a educação contextualizada, sobretudo, por apresentar uma íntima relação com os princípios da ciência "ecologia" e/ou reformas setoriais, ao mesmo tempo que desconsideravam as questões sociais e culturais como condicionantes de uma saber ambiental capaz de (re)organizar o pensar e o agir num sentido crítico, complexo e transdisciplinar.

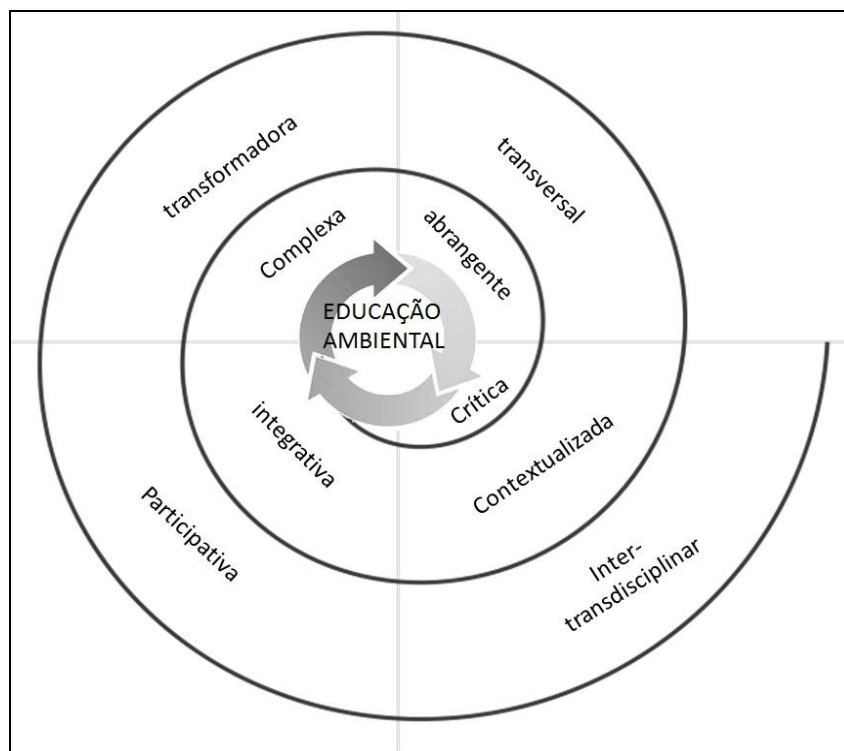
Tais descobertas observadas nos discursos d@s professor@s converge com as reflexões de Morin (2003a), ao afirmar a necessidade de configurar o processo formativo numa práxis que permita compreender nossa condição de ser e estar no mundo, o que não pode ser feito sem uma reforma do pensamento e, também, de uma mudança do sistema educacional.

Por isso, ao longo da vivência, oportunizávamos espaços de problematização e contextualização. A tentativa era estimular uma autonomia do pensamento. Ao organizar um diálogo coletivo, permitia-se a interação do "eu" com o "outro", numa relação dialógica, para assim, entender a complexidade das relações existentes e tornar possível uma práxis comprometida com a transformação.

O papel da EA que esperávamos observar nos discursos d@s professor@s necessitava ultrapassar as fronteiras do conhecimento sobre o ambiente e a compreensão dos problemas ambientais, em direção a uma abrangência crítica e complexa que envolve o ambiente humano e natural em suas múltiplas inter-relações (ABÍLIO; FLORENTINO, 2015).

De fato, como resultado das vivências eco(trans)formadora, identificamos que uma EA contextualizada para o Semiárido necessita ser construída numa perspectiva: crítica, integrativa, contextualizada, participativa, abrangente, transformadora, transversal, inter-transdisciplinar e complexa (*Figura 17*)

Figura 17 - Diagrama de integração/articulação das características de uma EA contextualizada para o Semiárido.



Fonte: o autor, 2018.

De acordo com o diagrama de integração/articulação das características de uma EA contextualizada para convivência com o Semiárido (*Figura 17*):

- *Crítica*, por estimular a compreensão da realidade sociohistórico e político-cultural, a partir do desvelamento do caráter multidimensional do ser humano (aspectos cognitivos, afetivos, intuitivos, e socioculturais) integrados às experiências da vida cotidiana.
- *Integrativa*, por permitir uma visão articulada dos saberes (de senso comum e teológico), dos princípios filosóficos e das ciências, de maneira permanente, autônoma e interdependente ao mesmo tempo.
- *Contextualizada*, por articular a realidade sociopolítica e histórico-cultural onde estão inseridos os indivíduos e a sociedade, estimulando o pensar e o agir local e regional, sem perder de vista a articulação com o global.
- *Participativa*, por estimular a integração social e facilitar a compreensão da complexidade socioambiental, a partir de construções coletivas (comunidade/sociedade) e a participação do indivíduo (ser humano).

- *Abrangente*, por responder aos novos desafios do mundo contemporâneo, articulando diferentes saberes e experiências, a partir dos diferentes espaços educativos e da sociedade (educação formal, não formal e informal).
- *Transformadora*, por (re)-pensar e (re)-fazer caminhos da construção de outro mundo (ambiente) possível, através da superação/mudança de valores, conhecimentos, crenças, atitudes, interações que instituem a injustiça social, ambiental, ético e cultural da relação ser humano consigo mesmo, com o outro e o ambiente (natureza).
- *Transversal*, por transitar/perpassar pelas diferentes áreas do conhecimento, não pertencendo a nenhuma disciplina em função de sua importância social e conexão do indivíduo, da sociedade e a realidade sociohistórico vivenciado.
- *Interdisciplinar*, por integrar/interagir com diferentes áreas do conhecimento (disciplina), na compreensão de um mesmo tema/objeto de estudo (a exemplo das questões socioambientais), superando a fragmentação do conhecimento e do paradigma tradicional.
- *Complexa*, por considerar o ambiente em suas múltiplas dimensões (social, cultural, ecológico, político, econômico, entre outros) e do ser humano e suas experiências (afetivo, valorativo e ético) na relação "eu - mundo", representando um "pensamento" de religação de saberes e fazeres para elaboração conjunta do pensar e do agir no enfrentamento dos desafios moderno que se produzem no mundo contemporâneo, que não pode ser limitado a discussão de "questões ambientais".
- *Transdisciplinar*, por caracterizar-se por um enfoque sistêmico, onde a sua abordagem ocorre num processo de complementaridade e transacionalidade entre concepções lineares e holísticas, recuperando a multidimensionalidade existente na compreensão da integralidade, transcendendo as barreiras epistemológicas e do paradigma tradicional do conhecimento e da vida.

2.1.11 Planejamento transdisciplinar

Concomitantemente a realização das vivências eco(trans)formadoras também colocamos em prática espaços de diálogo, planejamento e interlocução social, (re)construindo, de acordo com as matrizes do pensamento freireano e moriniano, um saber-fazer criticamente consciente de intervenção na realidade, através da troca de experiências e vivência em práticas refletidas, problematizadoras e transdisciplinares, unindo, de forma indissociável, conforme defende Guimarães (2013, p. 21): "teoria e prática, reflexão e ação, razão e emoção, indivíduo e coletivo, escola e comunidade.

Para diminuir a distância entre a formação, a escola e a comunidade, optamos além dos momentos de práxis pedagógica, uma articulação complexa que se inicia na formação e se aprofunda no próprio processo, deslocando a abrangência social para além d@s participantes da pesquisa-formação.

O estabelecimento de um processo que ultrapasse as dimensões da formação, necessitaria ser planejado com a participação de toda a comunidade escolar, para que a implantação de projetos de EA contextualizado para o Semiárido pudesse ser alinhado as demandas institucionais do município, a exemplo da PME, a qual em seu artigo 2º, prevê a sustentabilidade socioambiental; as ações estratégicas de contextualização e convivência com o Semiárido, obtenção do Selo Unicef - município aprovado (2013-2016); e os desdobramentos da pesquisa-formação, em articular o PPC e o currículo escolar e as Diretrizes de Educação para a Convivência com o Semiárido, instituído pela Rede de Educação do Semi-árido Brasileiro (RESAB).

A pesquisa-formação não alcançaria seu propósito de estimular uma interação/integração entre a comunidade escolar (professor@s, coordenação pedagógica, direção, gestão escolar e alun@s), a SEE e outros setores institucionais, sem o envolvimento do coletivo, de modo que cada componente (sujeito e/ou setor institucional) não anule as ações, mas se complementem através de suas relações recursivas e de auto-eco-organização.

Nesse contexto, com base nas ações transdisciplinares da pesquisa-formação, organizamos um diagrama de envolvimento/relação formação-escola-município-Semiárido (*Figura 18*) como forma de materializar o

envolvimento/relação pesquisa-formação, escola, município e Semiárido, enquanto integralidade transdisciplinar e, assim, abranger uma dinâmica retroativa, recursiva e organizacional ao dialogar múltiplos saberes na adequação às demandas do sistema escolar de Santa Helena e as ações de EA contextualizada e para convivência com o Semiárido.

Figura 18 - Diagrama de envolvimento/relação formação-escola-município-Semiárido.



Fonte: o autor, 2018.

O diagrama traz uma intersecção de círculos concêntricos, a qual mostra as representações de interação/integração entre a pesquisa-formação, a escola e o município, de acordo com o nível de abrangência interativa local-global (específico-geral) e o tempo necessário para articulação de sujeitos e instituições para juntos intervirem na realidade educacional, planejando intervenções coletivas na busca de uma prática unificadora enquanto práxis coletiva (*Figura 18*).

O diagrama torna-se importante na compreensão do processo ao trazer graficamente a complexidade envolvida na evolução da pesquisa-formação em estabelecer articulações/parcerias entre os sujeitos da tese, grupos sociais e

interinstitucionais que direta ou indiretamente constituíram convergência e se envolveram na materialização de ações/projetos de EA contextualizada para o Semiárido nas escolas do município de Santa Helena-PB.

Com base no diagrama, percebam que a práxis educativa inicia no indivíduo e continua através da coletividade, de forma que proporciona uma complexidade de relações, como condição para continuidade do processo formativo. Por isso, não seria possível desenvolver uma EA crítica, emancipatória e transformadora apenas com @s professor@s participantes da pesquisa-formação, mas é imprescindível contemplar a comunidade escolar de maneira intencionada (planejada) como forma de incluir a participação democrática de toda a escola num diálogo social coletivo sobre a EA contextualizada para o Semiárido.

Entretanto, tal iniciativa demandaria tempo, estrutura física e financeira, a qual no momento não tínhamos. A única forma de aproximar os diferentes sujeitos e tornar a formação um processo sistêmico, de retroalimentação e auto-eco-organização seria mediar e instituir o planejamento numa práxis coletiva, inclusiva, enquanto fenômeno de interdependência, onde diferentes sujeitos, a exemplo d@s coordenador@s pedagógicos, pudessem integrar-se e reorganizar-se de acordo as dificuldades e incertezas do processo.

Tal iniciativa tornaria essencial, uma vez que durante as vivências eco(trans)formadoras identificamos nas falas de vári@s professor@s um descompasso entre os desdobramentos da pesquisa-formação e as orientações ofertadas pela coordenação pedagógica, mesmo a pesquisa-formação tomando como referencial as Orientações para o Funcionamento das Escolas da Rede Municipal de Ensino.

Observamos também que em diversos momentos, a principal dificuldade apresentado pel@s professor@s no desenvolvimento de projetos de EA nas escolas, era a falta de diálogo entre el@s, corroborando com as observações realizadas por Nicolescu (1999, p. 42): "o campo de cada disciplina torna-se cada vez mais estreito, fazendo com que a comunicação entre elas fique cada vez mais difícil, até impossível".

Para reforçar a intervenção de práxis coletiva, envolvemos @s docentes que não participarão da pesquisa-formação e a coordenação pedagógica de

todas as escolas municipais de Santa Helena, a partir do mês de mar./2016 nas reuniões de planejamento, com a intenção de estabelecer uma sincronia das ações/demandas da pesquisa-formação e as necessidades cotidianas das escolas, das orientações do PPC e da SEE para funcionamento da rede municipal de ensino.

Embora os grupos sociais citados não participassem das vivências eco(trans)formadoras, as reuniões de planejamento e práxis coletiva mediavam o diálogo e o fazer pedagógico comprometido com a realidade, pois diferentemente do descompasso e da falta de interação disciplinar e intersubjetiva existente entre os pares (professor@s-professor@s, professor@s-coordenador@s), o cenário despontava como uma estratégia necessária para "fortalecer as condições de possibilidade da emergência de uma sociedade-mundo composta por cidadãos protagonistas, consciente e criticamente comprometidos"(MORIN 2002b, p. 98).

Nas primeiras reuniões de planejamento e práxis coletiva discutimos as orientações propostas pela SEE, a destacar as "Diretrizes Operacionais para Educação Básica" previsto no Guia de Orientações para o Sistema Escolar de Santa Helena, a qual trazia como referenciais, uma sintonia entre os pressupostos da EA crítica, a PNEA (BRASIL, 1999) e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para EA, a qual propõe:

a) Estimular a reflexão crítica e propositiva da inserção da EA na formulação, execução e avaliação dos projetos institucionais e pedagógicos das instituições de ensino, para que a concepção de EA, como integrante do currículo, supere a mera distribuição do tema pelos demais componentes. b) A EA, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico. c) Trabalhar a EA na escola é mais que um compromisso, é a compreensão do ambiente natural e social das questões ambientais por parte de todos os envolvidos, de maneira a possibilitar ações pedagógicas que considerem a realidade vivenciada e possibilite mudanças de hábitos e atitudes de respeito para com o outro e com o meio ambiente. Enquanto agente de transformação social, a escola tem o papel da construção e formação de cidadãs e cidadãos

comprometidos e capazes de intervirem para melhoria da qualidade de vida da sociedade (BRASIL, 2012).

Diferentemente do ano de 2015, com o desenvolvimento da pesquisa-formação, em 2016 a discussão da EA tornou-se institucionalizada. Mas, o desafio não se resumia a inserir a EA no currículo, no PPC ou na prática pedagógica d@s professor@s, mas de qual EA queríamos implantar e como faríamos para inserir na escola uma EA crítica e contextualizada para o Semiárido, se @s docentes não estavam familiarizados com essa perspectiva complexa e transdisciplinar da EA.

Nesse momento, tomamos como ponto de partida a reflexão coletiva e participativa sobre a importância da interação/integração entre a proposta pedagógica curricular, o PPC, o plano de ação da escola, o plano de trabalho docente e num segundo momento, desmistificar a fragmentação existente entre os regimentos educacionais das escolas, o sistema de ensino e a pesquisa-formação.

Os avanços dessa práxis coletiva, traduziu-se após a discussão, numa participação ativa d@s coordenador@s pedagógicos em auxiliar na articulação entre os documentos educacionais (PPC, PME, currículo, entre outros), a SEE, a gestão e direção da escola, @s professor@s, @s alun@s e a pesquisa-formação, desvelando também, a necessidade de sairmos da reflexão em direção a ação. Como forma de estimular o protagonismo coletivo, ultrapassando práticas individualizadas e sectárias, desenvolvemos um plano de ação coletivo.

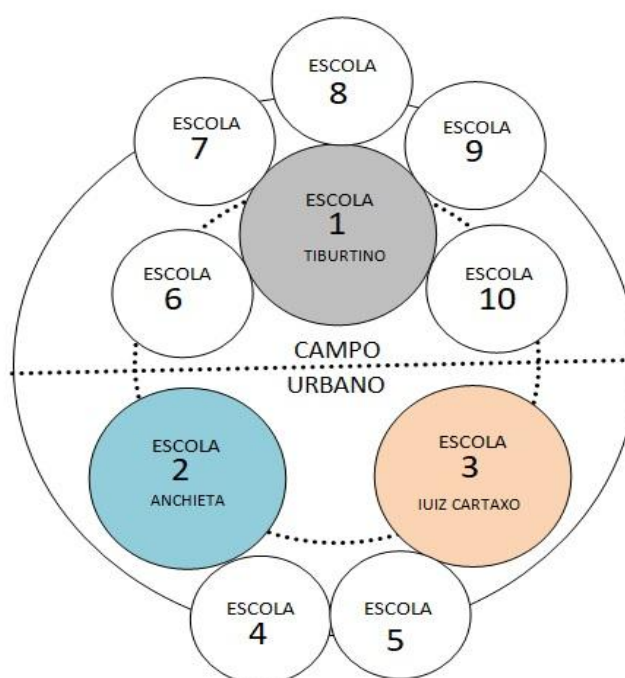
Entretanto, como socializar/compartilhar os saberes e práticas produzidas na pesquisa-formação se @s atores escolares não vivenciaram um processo de EA crítica, complexa e transdisciplinar? Mesmo reunid@s num diálogo crítico e participativo, enquanto articulador@s/mediador@s da formação na escola, por não participarem diretamente da pesquisa-formação, sobretudo, das vivências eco(trans)formadoras, não estariam hábeis a mediar um processo crítico de natureza complexa e transdisciplinar.

Tomando como referência Guimarães (2004), elegemos entre @s participantes da pesquisa-formação, 03 (três) professor@s, pertencentes a 03 (três) escolas (Tirbutino, Anchieta e Luis Cartaxo), numa relação auto-eco-

organizacional urbano-campo, como forma de estimular um processo interativo entre, sobretudo, aquelas mais afastadas ou que não tinham docentes participando da pesquisa-formação (*Figura 19*).

Nessa direção, a escola Tirbutino, enquanto representante do campo, interagiu com mais cinco escolas também do campo; e a escola Luiz Cartaxo e Anchieta enquanto representante da zona urbana, estabeleceu um diálogo com mais duas escolas também urbanas (*Figura 19*). Lembrando, que a separação urbano-campo, ocorreu apenas em nível didático, uma vez que a integração/interação das escolas era aberto numa relação "entre/através/além", dos sujeitos e da escola.

Figura 19 - Diagrama de participação auto-eco-organizacional urbano-campo das escolas de Santa Helena-PB.



Fonte: o autor, 2018.

A escolha de escolas numa relação urbano-campo, foi necessário por dois motivos: primeiro, para obedecer a Resol. Nº 2/2008 CNE/CEB, a qual traz a necessidade e obrigatoriedade de um atendimento contextualizado às populações rurais em suas mais variadas formas de produção de vida: agricultores, familiares, extrativistas, pescadores artesanais, ribeirinhos, assentados e acampados da reforma agrária (BRASIL, 2008); segundo, pelas

escolas em destaque (Tiburtino, Anchieta e Luis Cartaxo) apresentar a maior representatividade em termos de comunidade escolar e participação na pesquisa-formação, possibilitando, assim, uma maior integralidade e transversalidade de saberes e práticas produzidas pela proposta formativa.

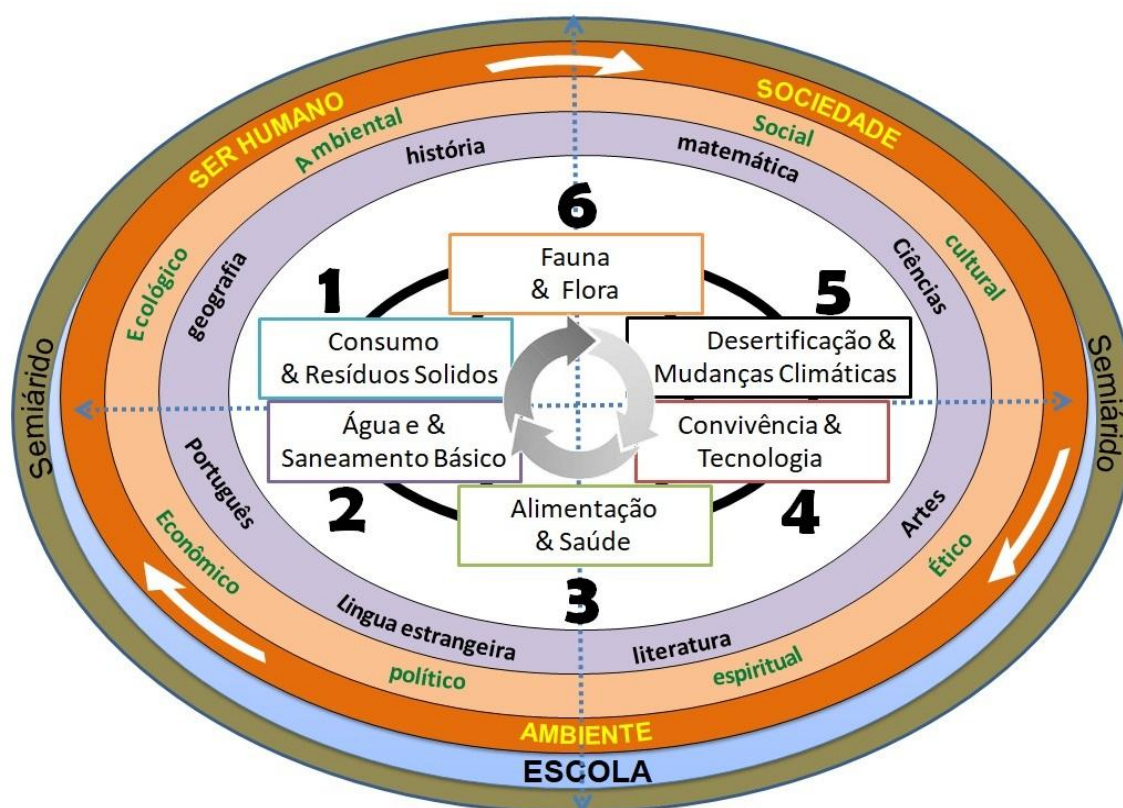
Destacamos também que na dimensão urbana escolhemos 02 (duas) escolas, ao invés de uma, conforme ocorreu nas escolas do campo, em virtude da escola Anchieta, está localizado na zona urbana, mas apresentar um elevado número de alun@s advindo da zona rural, oferecendo, contudo, uma íntima aproximação com a definição de escola do campo previsto no art. 1º, parágrafo I, inciso II, da resol. Nº 2/2008, que considera escolas do campo, aquela situada em área rural, conforme definida pelo IBGE, ou aquela situada em área urbana, desde que atenda predominantemente a população do campo (BRASIL, 2008).

Na sequência, mais uma incerteza do processo, como planejar as ações que seriam desenvolvidas em cada unidade de ensino de maneira que envolvessem os diferentes componentes curriculares de forma transdisciplinar. Em diálogo, desvelamos também os seguintes questionamentos: quais as propostas de abordagem pedagógico-curricular podem ser desenvolvida de acordo com a área do conhecimento? Como os componentes curriculares podem se organizar para desenvolver a transdisciplinaridade e a contextualização do Semiárido?

Tais questionamentos nos levou a produção de um diagrama de articulação/integração recursiva e organizacional (sistêmica) de diferentes áreas de conhecimento e fenômenos estruturais (relação ser humano, sociedade e ambiente)⁸³, com a contextualização dos conteúdos curriculares e os pressupostos da EA crítica, da complexidade, da transdisciplinaridade e da convivência com o Semiárido (*Figura 20*).

⁸³Diagrama produzido a partir das demandas da pesquisa-formação e trabalhado com @s professor@s e demais atores sociais de Santa Helena como forma de sular as ações/projetos de EA Contextualizada e para convivência com o Semiárido.

Figura 20 - Diagrama de articulação/integração recursiva e organizacional dos conteúdos curriculares numa relação complexa, transdisciplinar e contextualizada para o Semiárido.



Fonte: o autor, 2018.

O diagrama (*Figura 20*) é formado por uma combinação de círculos concêntricos, sobrepostos e separados por linhas tracejadas, sem no entanto, representar classificação ou hierarquização, mas desvelar a singularidades, sem negligenciar a totalidade do contexto através da ideia de circularidade previsto no pensamento complexo e, assim, representar graficamente a proposta de EA contextualizada para o Semiárido a ser desenvolvida nas escolas de Santa Helena-PB, tendo como pressuposto de ação, a relação ser humano, sociedade e Semiárido.

Observem que o diagrama permite uma integração/interação entre diferentes áreas do conhecimento (português, língua estrangeira, literatura, artes, ciências, matemática, história, geografia); as múltiplas dimensões da realidade (ecológico, ambiental, social, cultural, espiritual, ético, econômico e político); os temas geradores (consumo e resíduos sólidos, água e saneamento

básico, alimentação e saúde, convivência e tecnologia, desertificação e mudanças climáticas, fauna e flora); a relação ser humano, sociedade e ambiente; e a participação da escola na interpretação multidimensional e multirreferencial do Semiárido.

A representação permite também evidenciar um movimento espiral de integração/interação escola-realidade, conforme estabelece os princípios da educação contextualizada para o Semiárido, da complexidade e da transdisciplinaridade, uma vez que, coloca em prática os operadores cognitivos da complexidade (hologramático e da causalidade recursiva-retroativa) ao indicar, que saberes e práticas produzidas através da pesquisa-formação e os projetos de EA nas escolas influenciam e são influenciados mutuamente, num "acoplamento estrutural"⁸⁴ que indica a "não-separatividade" do processo.

Outro ponto importante da proposta de integração/interação proposta pelo diagrama é ao inserir sujeitos que não participaram da pesquisa-formação, no diálogo intersubjetivo, não só criávamos possibilidades de estimular a conexão de ações da pesquisa-formação e a escola, mas, um intercâmbio de saberes e práticas, permitindo a partir do diálogo, um fazer transdisciplinar e contextualizado sobre as questões trazidas pelo currículo e as diretrizes para uma educação contextualizada e para convivência com o Semiárido.

Por apresentar uma estrutura aberta a interação e a integração entre as partes e o todo, enquanto acoplamento estrutural, permite em toda intervenção realizada em qualquer dimensão dentro ou fora da escola numa mudança estrutural do processo, convergindo para a transformação da realidade, mesmo, no sentido cognitivo de pensar(refletir) a realidade.

Com a proposta teoricamente esquematizada, o planejamento estimulava o "protagonismo social" e a necessidade do diálogo, conforme apresentado anteriormente, para enfatizar que, num processo crítico e transformador, a exemplo da EA crítica de natureza complexa e transdisciplinar,

⁸⁴É uma forma de interação entre o sistema e o meio caracterizada pelo fato de que a interação entre esses elementos gera fenômenos que recorrentes ou repetitivos. "Desde que uma unidade não entre numa interação destrutiva com seu meio, nós, como observadores, necessariamente veremos entre a estrutura do meio e a da unidade uma compatibilidade ou comensurabilidade. Existindo tal compatibilidade, meio e unidade atuam como fontes mútuas de perturbações e desencadeiam mudanças mútuas de estado, num processo contínuo" (MATURANA; VARELA, 1995, p.133)

necessitávamos, fundamentalmente, de uma ação dialógica complexa, a qual assumissem enquanto fazer pedagógico, a reforma do pensamento conforme propõe Edgar Morin ou a construção de uma consciência crítica visto no pensamento freireano.

Evidentemente, que nosso intuito não era simplificar a realidade para posteriormente analisá-la, mas estimular o questionamento sobre a realidade e a integração/interação entre sujeitos com o objetivo de criar conexões entre o indivíduo, o coletivo e o contexto.

Enfim, o diálogo durante as reuniões de planejamento e práxis coletiva foram essenciais à pesquisa-formação, permitindo a operacionalização de procedimentos cognitivos do pensamento complexo através do planejamento e da intervenção de projetos de EA contextualizada para o Semiárido na escola, fortalecendo, relações de convivência sujeito-sujeito, sujeito-escola, através do intercambio de saberes, experiências, opiniões e ideias, a qual, antes encontrávamos isolada no campo disciplinar.

2.2 PROTAGONISMO E INTEGRAÇÃO/INTERAÇÃO ESCOLA-COMUNIDADE

Precisamos contribuir para criar a escola que é aventura, que marcha, que não tem medo do risco, por isso que recusa o imobilismo. A escola em que se pensa, em que se cria, em que se fala, em que se adivinha, a escola que apaixonadamente diz sim a vida

(FREIRE, 2012, p. 142)

Desenvolver uma pesquisa-formação crítica, complexa e transdisciplinar necessita ultrapassar os muros da escola em direção a sociedade, buscando fortalecer a participação e interlocução do contexto escolar com diferentes atores e setores da sociedade na construção de um processo dialógico e de protagonismo social e educativo.

Nesse sentido, nossas experiências de mobilização e interlocução social no município de Santa Helena-PB foram desenvolvidas de modo a favorecer a problematização e a participação da comunidade escolar, independentemente de participar ou não da pesquisa-formação, sendo as produções em sala de aula anunciadas a sociedade através de diversas ações estratégicas

(atividades de integração/interação escola-sociedade), a qual descrevemos a seguir:

2.2.1 Dia Nacional da Caatinga

Nossa primeira ação de mobilização e interlocução social foi a comemoração do dia Nacional da Caatinga⁸⁵, ocorrida no dia 28 de abril de 2016, ato pioneiro para o município, a qual permitiu a mobilização de diferentes atores e setores da sociedade na sensibilização e difusão de saberes e práticas sobre a convivência com o Semiárido, com a finalidade de fomentar espaços coletivos de caráter educativo e sociopolítico, de articulação e trocas de experiências da relação ser humano, sociedade e ambiente (*Figura 21*).

Figura 21 - Momentos de integração/interação escola-comunidade durante a ação mobilizadora de comemoração ao dia nacional da Caatinga.



Fonte: acervo do autor, 2018.

Dentre as instituições e atores sociais, o ato sociopolítico contou com a presença de todas as escolas da rede municipal de ensino; das secretarias de Educação e Esportes, Saúde, Assistência Social, Cultura e Turismo, Previdência e Assistência Municipal; do Conselho tutelar e do Conselho Municipal da Criança e do Adolescente; de Articuladores locais da UNICEF; do Assentamento da Reforma Agrária Pe. Cleide José Paulo; da Empresa de

⁸⁵BRASIL. Decreto não numerado, de 20 DE AGOSTO DE 2003. *Institui o Dia Nacional da Caatinga e dá outras providências*, publicado no D.OU. Seção 1 - 21/8/2003, Página 5.

Assistência Técnica e Extensão Rural Da Paraíba (EMATER/PB) regional Cajazeiras; do pároco da Igreja Matriz, além de representantes do poder Legislativo (vereadores) e Executivo (prefeito e vice-prefeito) do município de Santa Helena-PB.

A mobilização em solenidade ao Dia Nacional da Caatinga, não se tratou apenas de celebrar mais uma data comemorativa, mas, chamar atenção da sociedade para a importância da contextualização e convivência com o Semiárido, além de configurar a materialização de espaços de diálogo e produção de conhecimento, que buscava discutir a EA crítica de epistemologia complexa e transdisciplinar na formação continuada e contribuir com o município na conquista do Selo UNICEF edição 2013-2016/Semiárido, como também possibilitar a inserção da contextualização e convivência com o Semiárido nas escolas, cenário longínquo do currículo escolar e do PPC das escolas, e apenas citado no PME (Lei Nº 693/2015), sem contudo, apontar caminhos ou estratégias para a sua implantação.

Na realização do ato sociopolítico, as escolas se mobilizaram para conjugar o tema gerador Semiárido com o conteúdo curricular obrigatório. A proposta começou com a definição das ações/atividades a serem planejadas por cada unidade de ensino, de maneira que envolvesse os diferentes componentes curriculares num processo contextualizado, participativo e transdisciplinar.

Com a mediação do pesquisador, a comunidade escolar refletiu sobre: quais as propostas de abordagens pedagógico-curricular das diferentes áreas de conhecimento? Como os componentes curriculares podem se organizar por meio de planejamentos individuais e coletivos de acordo com o tema gerador Semiárido? Como integrar outros setores da escola e da sociedade?

Nas escolas, as atividades de planejamento e condução de processos participativos foram alinhados ao currículo, ao PPC e as demandas proposta pelo Selo UNICEF edição 2013-2016/Semiárido. Em relação a integração de diferentes setores da escola e da sociedade, a SEE junto com a comunidade escolar procurou desenvolver o domínio morfoclimático das Caatinga durante as aulas e também criar espaços de integração com setores da sociedade como forma que construir um processo participativo que envolve a sociedade e

os diferentes setores dela, tornando um processo, que tem início na escola, mas estende-se para outras áreas, criando referências de interesse coletivo e de protagonismo social.

Desta forma, a escola buscou alinhar seus interesses educativos e formativos com a sociedade, a destacar a integração da igreja matriz da cidade durante o ato sociopolítico de alusão ao dia nacional da Caatinga, destacando, a situação socioambiental vivenciada e refletida através da campanha da fraternidade, permitindo aos alun@s, conciliar conhecimento teológico, senso comum e científico na garantia e no reconhecimento e pertencimento dos diferentes setores sociais na formulação de propostas e práticas que consolidam uma sociedade participativa e integrada com a sustentabilidade socioambiental e a convivência com o Semiárido.

O desafio de mobilizar coletivos e articular setores da sociedade seria uma estratégia para garantir a integração da comunidade escolar à sociedade, fazendo das escolas e da educação de Santa Helena um ponto chave de promoção permanente da sustentabilidade socioambiental.

Durante a mobilização, a população de Santa Helena pôde vivenciar por meio de diversas apresentações culturais os conhecimentos escolares articulados aos saberes e práticas sertanejas, expressando a capacidade criativa e inventiva de ações voltadas para a sustentabilidade do Semiárido, através do canto, da dança e da declamação de poemas e poesias pel@s alun@s do ensino fundamental das escolas Luiz Cartaxo Rolim, Alzira Ferreira Mota e Pe. José de Anchieta, enaltecendo a importância de cultivarmos nas escolas e no município, a educação contextualizada e para convivência com o Semiárido (*Figura 22*).

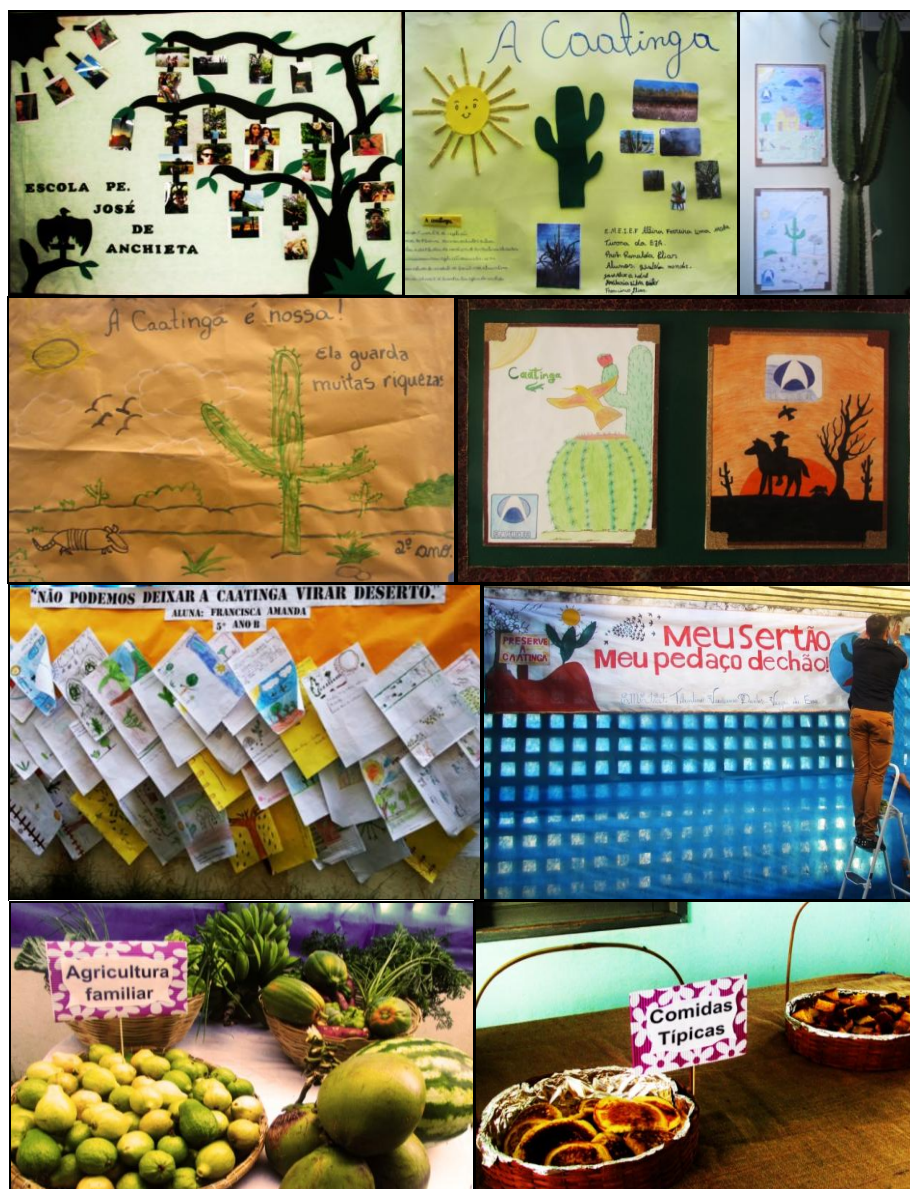
Figura 22 - Apresentações culturais desenvolvidas durante o ato educativo de comemoração ao dia nacional da Caatinga.



Fonte: acervo do autor, 2018.

Outro ponto marcante foi o cenário contextualizado com retratos, desenhos e cartografias do imaginário do Semiárido produzido pel@s alun@s (Figura 23), fomentando um espaço de articulação e valorização de saberes e experiências voltadas para sustentabilidade, com foco na agricultura familiar, na agroecologia e no protagonismo comunitário e juvenil para convivência com o Semiárido.

Figura 23 - Produções textuais e artísticas produzidas pel@s alun@s das escolas de Santa Helena durante a o ato educativo de comemoração ao dia nacional da Caatinga.



Fonte: acervo do autor, 2018.

Por fim, encerrando o ato comemorativo à Caatinga, a mesa redonda: "saberes, fazeres e diálogos para contextualização e convivência com o Semiárido", conduzida pelo pesquisador falando sobre o paradigma da seca e as estratégias de convivência com o Semiárido; o pároco da Igreja Matriz de Santa Helena retratando a importância da água, do saneamento ambiental como estratégia da Campanha Ecumênica da fraternidade 2016 "Casa comum, nossa responsabilidade"; e finalizando com a fala da secretaria de Agricultura e Meio Ambiente sobre a meliponicultura como estratégia agroecológica de

convivência com o Semiárido, fomentando, portanto, espaços de articulação e troca de experiência na construção de processos participativos para a convivência com o Semiárido (*Figura 24*).

Figura 24 - Mesa redonda "saberes, fazeres e diálogos para contextualização e convivência com o Semiárido brasileiro" realizado durante o ato educativo de comemoração ao dia nacional da Caatinga.



Fonte: acervo do autor, 2018.

2.2.2 "Festa de São João": identidade cultura, arte e convivência com o Semiárido

Nossa segunda ação de mobilização e interlocução social foi o São João das Escolas de Santa Helena. Partimos do pressuposto que qualquer atividade realizada no espaço escolar, precisa ter intencionalidade educativa e, assim, como reafirmação da proposta da pesquisa-formação, buscamos construir uma práxis sobre o São João das escolas.

Inicialmente, era notório que o São João como data comemorativa no município, não tinha nenhuma intencionalidade educativa. A comunidade escolar se mobilizavam, mas apenas para um fazer instrumental, baseado na massificação da propaganda veiculada pelos meios de comunicação, que nos ditam modismo, consumismo, modelos e impõe perfis e padrões a serem seguidos. Contrapondo-se a ideia de educação contextualizada e para convivência com o Semiárido, a qual concebe qualquer ação, como um processo de ensinar a partir do cotidiano, estimulando a inter-relação com a vida, a cultura, e os costumes locais e regionais do Semiárido, contribuindo para uma nova abordagem das festividades do "São João" em quanto tema gerador transdisciplinar.

Para o percurso, @s professor@s de todas as disciplinas deveriam desenvolver atividades relacionadas com os festejos juninos, reconstituindo a identidade rural, cultural e sociopolítico a partir das múltiplas simbologias e representações que compõe a temática.

Cada escola pensaria na abordagem do "São João escolar" levando em consideração os seis eixos temáticos da Exposição Científica e Cultural (*Quadro 14*) a ser realizada ao final da pesquisa-formação. A intenção era construir um processo integrado, a qual as atividades e ações de EA desenvolvidos nas escolas estivesse relacionado com a reflexão e com as transformações das relações ser humano, sociedade e Semiárido vivenciados.

Quadro 14 - Eixos temáticos para desenvolvimento de atividades relacionadas com os festejos juninos das escolas de Santa Helena.

1 - Consumo e Resíduos Sólidos (Escola Tiburtino)
2- Água e Saneamento Básico (Escola Luiz Cartaxo)
3 - Alimentação e Saúde (Escola Anchieta)
4 - Convivência e Tecnologia (Escolas Vicente Ferreira Parnaíba / Escola Manuel Veríssimo / Escola Saturnino)
5 - Desertificação e Mudanças Climáticas (Escola Agripino)
6 - Fauna e Flora (Escola Alzira)

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

A partir de cada eixo temático as escolas desenvolveram um processo contextualizado e transdisciplinar, resgatando a identidade, história, cultura e arte regional, construindo, contudo, um cenário de síntese da genealogia do mundo sociocultural do Semiárido e de Santa Helena.

Na composição da identidade do Semiárido, solicitamos que @s professor@s resgassem as formas simples de ser e de ver a região, destacando as moradias, as casas de farinha, a produção como formas de sobrevivência e o convívio com a flora e a fauna da região. A intenção era valorizar o contexto sociocultural, a partir desvelamento da realidade, nesse caso os povos do sertão, enquanto contribuição na formação da identidade brasileira e no desenvolvimento da temática convivência inter-relacionado com o conteúdo curricular.

Na construção pedagógica da temática, a identidade cultural seria reconstituída a partir da cenografia da vida do campo, do sertanejo, do Semiárido, da convivência conforme exposto no *quadro 15*.

Quadro 15- Aspectos históricos e socioculturais para desenvolvimento da identidade, história, cultura e arte no Semiárido e no município de Santa Helena.

IMÓVEIS;	a casa de taipa (retratando as construções do século XIX), roçados, bodega, igreja e cruzeiro, casa de farinha, produção de sisal, barbearia, currais, plantações, entre outros.
MOBILIÁRIO E MATERIAIS TÍPICOS DA ARQUITETURA RURAL;	sanfona, oratório, colchões de palha, tecido de chita, celas de animais, cordas, jarra de cerâmica de barro, ferramentas de trabalho no campo (foices, facões, enxadas, machados, entre outros), as roupas, entre outros.
BIODIVERSIDADE REGIONAL;	animais (jumento), vegetação (sementes crioulas; cactos - palma, mandacaru, xiquexique, seus arbustos e suas árvores frutíferas (umbuzeiro, juazeiro, entre outras).
O POVO;	o sertanejo, o agricultor, o bodegueiro (personagem típico dos vilarejos nordestinos), o antigo povoado Canto de Feijão (hoje Santa Helena), símbolos juninos.
CULINÁRIA;	peixe seco, carne de sol, charque, linguiça, toucinho, arroz de palha, café em caroço, fumo de rolo, manteiga de garrafa, mel de abelha, e comidas típicas dos festejos juninos (cuscuz, pamonha, milho, pipoca, curau, milho cozido, canjica desenvolvidos a partir do milho, entre outros).

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Na construção pedagógica da temática, a história do Semiárido, do nordeste, do sertanejo, de Santa Helena deveria ser construída a partir de três dimensões: 1. Processo de ocupação do Semiárido e/ou de Santa Helena (Ciclo da farinha, da pecuária/ couro, do algodão, caroá, sisal, entre outros); 2. Memória sociopolítica nordestina, sobre a dureza da vida nos sertões dominados por coronéis. Em locais de pronunciada estratificação, império do voto de cabresto, as dificuldades advindas das secas e seus efeitos, cenários de injustiças, misérias e sofrimentos; 3. Organização político social, em que predominava os sistemas de latifúndio, no qual as famílias de trabalhadores

não tinham propriedade sobre a terra, ao exercer a função de empregados ou meeiros, trabalhadores semi-escravos, “eleitores de curral”.

Na intersecção da Cultura e Arte enquanto dimensão sociocultural do São João, solicitamos a@s professor@s que em suas atividades em sala de aula buscassem resgatar a linguagem, crenças, hábitos, pensamentos e a arte do povo que vive no Semiárido, considerando todas as maneiras de ser, sentir, pensar e agir, uma vez que, na região encontramos uma diversidade de manifestações artístico-culturais, de saberes, de habilidades e de valores, utilizando-se das seguintes estratégias pedagógicas/inter/transdisciplinares:

- A. Resgatar as diversas canções que apresentam em suas letras uma variedade de expressões referente à realidade do Nordeste brasileiro, do Semiárido, entre outros.
- B. Identificar as diversas expressões culturais presentes nos festejos juninos que pode ser pesquisada e reconstituída enquanto construção cultural, a exemplo dos saruê, santos juninos (Santa Antônio, São Pedro, São João), entre outros.
- C. Identificar na música através das letras, melodias, ritmos e expressões típicas que contempla a região Nordeste. Exemplo: forró - (Xote, Baião, Xaxado, coco de roda, marcha de roda, além de outras expressões musicais); repentista, declamadores de poemas e poesia popular nordestina, cordel, mito e fábulas, entre outros.
- D. Valorizar a arte através de acróstico, paródias, jograis com temáticas relacionadas ao sertanejo, questão agrária e a convivência com o Semiárido.
- E. Conhecer as gêneses das simbologias juninas (balões juninos, fogos, casamento caipira, quadrilha, pau de sebo, simpatias (misticismo), provérbios ou ditos, entre outros.
- F. Contextualizar os processo de colheita de produtos agrícolas, ordenha de vacas e cabritas, ceva da mandioca, raspagem e preparação da farinha, corte do sisal e fabricação de suas cordas, moenda do milho, debulho do feijão, entre outras.

G. Desenvolver a arte enquanto manifestação da cultura, destacando os artesanatos de sisal, barro, couro, materiais recicláveis, sementes, tecidos e outros.

Percebemos que mesmo com a falta de tempo coletivo para planejamento, de diálogo entre as escolas e comunidades, muit@s professor@s em diferentes escolas e momentos buscaram ressignificar a forma de abordar o São João na sala de aula, a exemplo dos componentes curriculares: Português, História, Matemática, Ciências, Geografia, Artes e Educação Física.

Na disciplina de Português, buscaram produzir e explorar a temática junina a partir de leitura de textos informativos formais e informais sobre tradições juninas, poesias, músicas; desenvolver atividades práticas a partir de jogos didáticos, a exemplo de caça-palavras, quadrinhos e cruzadinhas; Montagem de um livro com as comidas e bebidas típicas do Semiárido.

Na disciplina de história, buscou-se conhecer a origem das festas juninas; o significado das danças, a exemplo do pau-de-fitas e da quadrilha; a evolução histórica da coreografia, vestimentas e acessórios utilizadas; a relação campo e cidade a partir das composições de músicas e o cenário histórico e social do Semiárido; relacionar o São João com a colheita do milho e do feijão com a religiosidade e o profano, e a sazonalidade climática (seca e chuva).

Na disciplina de Matemática e Ciências buscaram conhecer as comidas típicas junina e explorá-las no que se refere à quantidades, preços, medidas de massa e fração, entre outros; produção de gráficos, tabelas, estatísticas dos produtos mais consumidos pelas famílias de Santa Helena, associando a conteúdos trabalhados na disciplina de Ciências, a exemplo, do valor nutricional, vitaminas e sua relação com a agricultura familiar enquanto principal fonte de produção alimentar.

Na disciplina de Geografia contextualizaram a diversidade cultural das festas juninas nas diferentes regiões do Semiárido, bem como proposições relativo à cultura do milho, através da agricultura familiar em Santa Helena, ao mesmo tempo que discutiam o povo sertanejo e os fenômenos do êxodo rural,

reforma agrária e sua relação com o processo de desertificação, exploração e dominação do povo e o região.

Na disciplina de Artes buscaram produzir cartazes, pinturas, colagens, desenhos, mosaicos sobre simpatias, receitas típicas e representações sociais e culturais durante as festas juninas, sendo suas produções utilizadas na ornamentação das salas e da escola.

2.2.3 II Fórum Comunitário do Selo UNICEF edição 2013-2016/Semiárido

Durante a realização da pesquisa-formação, outro ponto que merece destaque foi o II Fórum Comunitário Selo UNICEF edição 2013-2016/Semiárido, a qual a pesquisa de tese se inseriu partilhando saberes e práticas de EA contextualizada para o Semiárido e aproximando a universidade da escola, numa recíproca de colaboração, parceria e reflexão contínua e, assim, contribuindo com a consolidação de um espaço de participação e discussão sobre as dificuldades e desafios da educação, do Semiárido e das necessidades formativas do município de Santa Helena

O Selo UNICEF - Município Aprovado é um reconhecimento internacional que o município pode conquistar pelo resultado dos seus esforços na melhoria da qualidade de vida de crianças e adolescentes. A partir de um diagnóstico e de dados levantados pelo UNICEF. Os municípios inscritos passam a conhecer melhor sua realidade e as políticas voltadas para infância e adolescência. Com dados concretos e participação popular, o município tem condições de rever suas políticas e repensar estratégias de forma a alcançar os objetivos, que estão relacionados aos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (oito jeitos de mudar o mundo).

O município de Santa Helena – PB realizou a adesão da sexta edição 2013-2016 do Selo UNICEF – Município Aprovado em 2013, juntamente com mais de 1.261 municípios do Semiárido brasileiro, a qual foram agrupados, de acordo com sua realidade socioeconômica e avaliados a partir de 03 (três)

eixos: impacto social, gestão de políticas públicas e participação social a partir de ações estratégicas de políticas de assistência social, saúde e educação⁸⁶

Os municípios inscritos no Selo UNICEF edição 2013-2016/Semiárido necessitavam avançar em direção a um conjunto de sete objetivos específicos, avaliados pela evolução de indicadores entre o início e o final de cada edição do Selo. Esses eixos envolvem o desenvolvimento de atividades e projetos em 27 Ações estratégicas alinhadas com os sete direitos associados aos objetivos específicos do Selo até 2016, ano em que o município foi avaliado. Os sete direitos são: Sobreviver e se desenvolver; Aprender; Proteger-se e ser protegido do Vírus da Imunodeficiência Humana e Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (HIV/AIDS)⁸⁷; Crescer sem violência; Ser Adolescente; Ser prioridade nas políticas públicas; Brincar, praticar esportes e se divertir.

A pesquisa-formação inseriu-se enquanto colaborador na estratégia "Direito de Aprender", a qual contribuiu no desenvolvimento de ações de educação para convivência com o Semiárido nas escolas..

Dentre as ações desenvolvidas pel@s professor@s durante o fórum Selo UNICEF - Município Aprovado, destacamos: ações e projetos de EA contextualizada e para convivência com o Semiárido; mobilizações comemorativas e construção do protagonismo socioambiental a partir de processos participativos, contextualizado e transdisciplinares; construção de espaços de discussão, articulação e partilha de experiências voltadas para a convivência com o Semiárido e sustentabilidade socioambiental. `

As ações desenvolvidas nas escolas, enquanto desdobramento da pesquisa-formação, possibilitaram refletir sobre as conquistas e desafios a serem enfrentados (*Quadro 16*) na construção de processos que busque a superação da educação descontextualizada, através do constante movimento de participação, colaboração e reflexão crítica da realidade.

⁸⁶ Retirado do relatório elaborado pela Articuladora do município de Santa Helena/PB para o selo UNICEF - Município Aprovado - edição 2013-2016.

⁸⁷ HIV é a sigla em inglês do vírus da imunodeficiência humana, a qual pode levar à AIDS.

Quadro 16 - Conquistas e desafios encontrados nas escolas de Santa Helena apresentado durante o II Fórum Comunitário do Selo UNICEF edição 2013-2016/Semiárido.

Conquistas	Desafios
• Construção de um processo sistemático de educação contextualizada e de convivência com o Semiárido, abrangendo as potencialidades de aprender a conviver "com" e "no" Semiárido; • Valorização de um currículo dialógico entre os saberes locais com o universal e do senso comum com o científico; • Inserção de temas geradores sobre o Semiárido e a Caatinga, através de atividades criativas, lúdicas e críticas, contemplando os interesses das crianças e adolescentes do Semiárido. • Fortalecimento da identidade local das crianças e adolescentes do Semiárido, a partir da cultura da convivência e da sustentabilidade socioambiental com o Semiárido.	• Fortalecer a construção de um currículo escolar pautado nos princípios da convivência e da educação contextualizada para o Semiárido; • Implementar em todas as escolas do município políticas públicas de educação contextualizada e para convivência com o Semiárido; • Ampliar a construção de projetos com ênfase na Sustentabilidade ambiental, social, econômica, ética e cultural como pilares dos processos e projetos educação ambiental e contextualizada para o Semiárido; • Ampliar a articulação entre os/as professor@s, coordenador@s, supervisores/as escolares, diretor@s, fortalecendo a criação de projetos contextualizados e interdisciplinares e em sintonia com as diferentes políticas públicas educacionais e de convivência com o Semiárido • Reformulação metodológica, conceitual e curricular das escolas, assumindo o conhecimento como processo dialógico, contextualizado e interdisciplinar.

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Ao final do Fórum ficou claro o comprometimento institucional do município de Santa Helena/PB e da comunidade escolar, que juntos somaram forças na construção de um processo de superação do isolamento da racionalidade técnica e egocêntrica, atendendo, sobretudo, a um processo abrangente de parcerias, colaboração e articulação do município com a educação, saúde, qualidade de vida e condições socioculturais e pedagógicas das crianças e adolescentes que convivem com o Semiárido, conforme destacou o mediador do selo Unicef:

"Estou muito feliz e realizado. Gostaria que todas as escolas do Semiárido tivessem essa apropriação do seu bioma, da

sua fauna, da sua flora, [...] para que essas crianças se criem com essa concepção de que o Semiárido é um lugar de oportunidades, de potencialidade, é um lugar que oferece, mas a gente precisa aprender a conviver com ele.”, destacou Inaldo Marques - mediador do selo Unicef" (Fonte: matéria publicada no dia 02/06/2016, no DIÁRIO DO SERTÃO)

2.2.4 Exposição científica, cultural, tecnológico das escolas de Santa Helena-PB

A importância de uma coisa não se mede com fita métrica, nem com balanças, nem barômetros, etc. Que a importância de uma coisa há que ser medida pelo encantamento que a coisa produza em nós (BARROS, 2008).

Extrapolando os muros da escola, num processo de articulação entre a escola e a comunidade, um dos desdobramentos da pesquisa-formação foi a Exposição Científico, Cultural e Tecnológica (ECCT) das escolas municipais de Santa Helena-PB, tendo como tema: "Escolas integradas: Santa Helena é uma sala de aula" (*Figura 25*) evidenciando os trabalhos produzidos pelas escolas, numa perspectiva integrada e contextualizada para convivência com o Semiárido.

Figura 25 - Abertura da Exposição Científica, cultural e tecnológica das escolas de Santa Helena/PB.



Fonte: acervo do autor, 2018.

O objetivo da ECCT foi priorizar a resiliência das escolas e de seus atores sociais na construção de uma educação, pautada no protagonismo, na articulação, no compromisso e empoderamento de todos @s envolvid@s, construindo novas possibilidades de uma educação contextualizada que

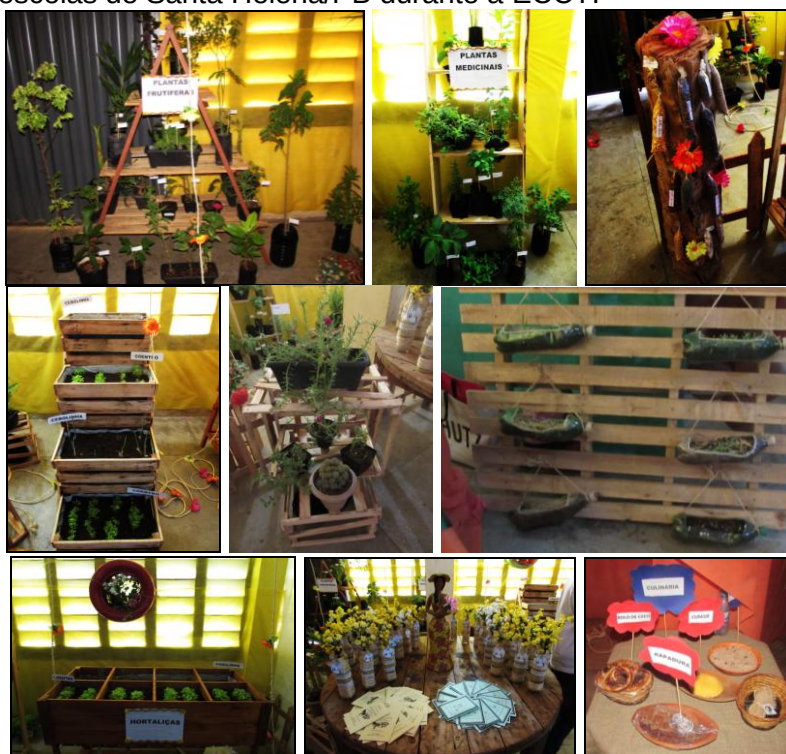
aproxime teoria da prática e estimule o aprender e o fazer na escola, na direção de um ensino e de uma aprendizagem crítica, colaborativa e transformadora.

A ECCT foi realizada no centro cultural Centro Cultural Wilson Leite Braga, envolvendo o planejamento participativo da comunidade escolar, a SEE e o pesquisador, iniciando por uma mesa de abertura e na sequência apresentações culturais planejadas pel@s alun@s e seus professor@s durante as aulas, que enfatizam aspectos socioculturais do Semiárido.

Na continuidade foi aberto a comunidade os "stands" da ECCT que traziam as ações de EA produzidas nas escolas que apresentavam uma reflexão sobre a relação ser humano, sociedade e ambiente, numa perspectiva da educação contextualizada e para convivência com o Semiárido de acordo com seis eixos temáticos (*Quadro 14*).

Na exposição dos trabalhos relacionados ao tema "alimentação e saúde", as escolas abordaram questões socioambientais, trazendo trabalhos que valorizavam a produção orgânica, sobretudo, da agricultura familiar e do assentamento Pe. Cleide, localizado na zona rural de Santa Helena/PB. Durante as apresentações @s alun@s enfatizaram conceitos e processos relacionadas a agroecologia aplicado a soberania alimentar, energética e social, a exemplo do armazenamento e cultivo de sementes crioulas do assentamento da reforma agrária Pe. Cleide, quintais produtivos, horta escolar, plantas frutíferas, medicinais e nativas da Caatinga e alimentos típicos do Semiárido, valorizando a cultura local e explorando alternativas para convivência com o Semiárido (*Figura 26*), as quais as descrições detalhadas encontram-se discutidas no tópico "experiências auto-eco-formativas de EA nas escolas"

Figura 26 - Trabalhos sobre o tema "alimentação e saúde" apresentado pel@s alun@s das escolas de Santa Helena/PB durante a ECCT.



Fonte: acervo do autor, 2018.

Na exposição dos trabalhos relacionados ao tema "água e saneamento básico", as escolas abordaram questões relacionado ao saneamento e saúde pública, discutindo aspectos epidemiológicos, doenças e agravos relacionados à falta de saneamento; os processos de captação e abastecimento de água, de tratamento do esgoto do município de Santa Helena-PB; uso e desperdício da água com base em situações presentes na bacia sedimentar do rio do Peixe, um dos importantes afluentes da bacia do alto Piranhas, que inclui os açudes Engenheiro Ávidos, São Gonçalo e Lagoa do Arroz, este último abastecendo o município de Santa Helena-PB (*Figura 27*). as quais as descrições detalhadas encontram-se discutidas no tópico "experiências auto-eco-formativas de EA nas escolas"

Figura 27- Trabalhos sobre o tema "água e saneamento" apresentados pel@s alun@s das escolas de Santa Helena/PB durante a ECCT.



Fonte: acervo do autor, 2018.

Na exposição dos trabalhos relacionados ao tema "desertificação e mudanças climáticas", as escolas abordaram questões relacionado aos impactos socioambientais, a exemplo, da desertificação e as consequências para o ser humano e a sociedade (*Figura 28*), as quais as descrições detalhadas encontram-se discutidas no tópico "experiências auto-eco-formativas de EA nas escolas"

Figura 28 - Trabalhos sobre o tema "desertificação e mudanças climáticas" apresentado pel@s alun@s das escolas de Santa Helena/PB durante a ECCT.



Fonte: acervo do autor, 2018.

Na exposição dos trabalhos relacionados ao tema "tecnologia e convivência", as escolas evidenciaram estratégias de convivência baseado em experiências desenvolvidas pelas comunidades de agricultores familiares e do assentamento da reforma agrária Pe. Cleide (zona rural de Santa Helena/PB), destacando tecnologias sociais de armazenamento de água (a exemplo das

cisternas de captação de água da chuva), sistemas de produção de energia (a exemplo da produção de biogás) e produções agrícolas (*Figura 29*), as quais as descrições detalhadas encontram-se discutidas no tópico "experiências auto-eco-formativas de EA nas escolas".

Figura 29 - Trabalhos sobre o tema "tecnologia e convivência" apresentado pel@s alun@s das escolas de Santa Helena/PB durante a ECCT.



Fonte: acervo do autor, 2018.

Na exposição dos trabalhos relacionados ao tema "fauna e flora", as escolas apresentaram trabalhos que evidenciam a biodiversidade em termos de diversidade, impactos e potencialidades (*Figura 30*), as quais as descrições detalhadas encontram-se discutidas no tópico "experiências auto-eco-formativas de EA nas escolas".

Figura 30 - Trabalhos sobre o tema "tema e flora" apresentado pel@s alun@s das escolas de Santa Helena/PB durante a ECCT.



Fonte: acervo do autor, 2018.

Durante a ECCT as escolas de Santa Helena/PB mostraram para a comunidade que aquela ideia de Semiárido legitimada pela "lógica do combate a seca" através de discursos e imagens que despontam um Nordeste marcado pela miséria, escassez e pobreza, pode ser substituído por uma "lógica da convivência" que ao invés de estereotipar o Semiárido como espaço de

pobreza, desvela riquezas, diversidades e potencialidades, sem no entanto, ocultar e/ou excluir as vulnerabilidades.

A ECCT também foi marcada por produções artísticas e culturais mostrando que as escolas não apenas abordaram conteúdos, mas envolveram @s alun@s em situações de diferentes linguagens, como imagens, fotografias, vivências de sensibilização, afetividade e convivência com a realidade do Semiárido, tornando as sala de aula um espaço criativo de interação/integração escola-sociedade.

Entretanto cabe destacar que apenas um/uma docente resistiu em participar dos debates e comprometer-se com as atividades e desdobramentos da pesquisa-formação, a qual, numa tentativa de compreensão, atribuímos a outras experiências formativas que pela natureza meramente instrumental não motivava-@s a participar e intervir na realidade, convergindo para o que Freire (2011d, p. 31) disse na obra "Educação e Mudança": "o homem alienado, inseguro e frustrado, fica mais na forma que no conteúdo; ver as coisas mais na superfície que no interior", e assim, não se compromete, não modifica, não se relaciona, apenas se adapta ao mundo sem ter consciência (FREIRE, 2011d).

Destacamos também o comprometimento institucional da SEE e de toda comunidade escolar em somarem forças na construção de um processo que possa estimular a superação do isolamento instituído pela racionalidade técnica moderna, como enfatiza Alves (2005, p. 87): "a ciência se constrói não pela prudência dos que marcham, mas pela ousadia dos que sonham. Todo conhecimento começa com um sonho. o conhecimento nada mais é que a aventura pelo mar desconhecido, em busca da terra sonhada". Nessa direção, a ECCT constituiu essa terra sonhada, uma terra onde seja viva a educação contextualizada, o compromisso e a perseverança de juntos (toda a comunidade escolar) construírem um processo que valorize as múltiplas dimensões da realidade (social, cultura, ambiental, político, entre outros) através da participação interdisciplinar troca de experiências e saberes.

Observamos que as escola funcionaram como um importante espaço social de reflexão, formação e difusão de saberes e práticas acerca do Semiárido, pois @s alun@s, sob orientação d@s professor@s se apropriaram

da realidade do Semiárido num pensar-fazer complexo, já que os trabalhos apresentados extrapolavam as questões ambientais, indicando que o percurso formativo que antecede a ECCT permitiram estabelecer uma reflexão crítica a cerca das relações e contextos complexos que envolve o Semiárido.

No decorrer do processo, também observamos que @s docentes veem a possibilidade de, não somente compreender o processo educacional e a realidade que partilham no ambiente escolar, mas também de intervir nesta mesma realidade, pois as atividades convergiram para as reflexões propostas por Cunha, Santos e Perez-Marin (2014, p. 17):

Não se trata de datas comemorativas, mas da história do povo, que deve ser mostrada, revelada. Não é lembrar por lembrar, mas é conhecer o processo sócio-histórico-cultural do povo; reconhecer-se nesse processo e identificar alternativas para articular as práticas educativas à história local e situar o aluno concomitantemente a outros processos mais globais. Essa é uma das vicissitudes da proposta de uma educação descolonizada para ser contextualizada.

Enfim, a exposição científica, cultural e tecnológica das escolas de Santa Helena produziram conhecimentos relacionados a realidade socioambiental e a valorização da diversidade cultural local como propõe a educação contextualizada e para convivência com o Semiárido e, assim, apontando um processo que pode ser inserido numa perspectiva crítica e complexa, uma vez que os trabalhos produzidos evidenciaram valores que enfatizam a interdependência de saberes. além disso, a compreensão de conhecimentos científicos em articulação com saberes populares, segundo Chassot (2004), é contrária à realidade do ensino tradicional, no qual os "saberes populares" não dialogam e nem interagem com os "saberes científicos".

2.2.5 Experiências auto-eco-formativas de EA nas escolas

Para materialização das experiências de EA nas escolas, @s professor@s foram orientad@s a desenvolver uma prática educativa levando em consideração a perspectiva crítica, contextualizada e transdisciplinar da EA, de acordo com seis eixos temáticos: água e saneamento básico, alimentação e Saúde, Convivência e Tecnologia, Desertificação e Mudanças Climáticas, Fauna e Flora.

No eixo água e saneamento (*Quadro 17*) foram trabalhados diferentes temas que enfatizam a água em suas múltiplas inserções contextuais, destacando situações cotidianas sobre temas emergentes, a exemplo da seca prolongada a qual o município atravessou desde o ano de 2012 e continuou até o fim da pesquisa, os conflitos e múltiplos usos da água, a transposição do rio São Francisco, as relações socioambientais existentes na bacia hidrográfica do rio do peixe, questões relacionadas a indústria da seca, a produção sistemas de aproveitamento da água da chuva entre outros.

Quadro 17 - Temas e estratégias metodológicas utilizado para desenvolver o eixo temático "água e saneamento" nos projetos de EA desenvolvidos na escola.

Temas desenvolvidos	Estratégia metodológica
• Múltiplos usos da água no Semiárido, • A seca e a indústria da seca • Agricultura familiar de base agroecológica • Impactos socioambientais na bacia hidrográfica do rio do peixe • Transposição do Rio São Francisco e os conflitos pelo uso da água em assentamentos e acampamentos do MST.	• Aulas expositivas • Estudos do meio (visita a estação de tratamento de água) • Oficinas pedagógicas • Dramatização • Produção de textual • Entrevistas com a comunidade

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

No eixo alimentação e saúde (*Quadro 18*) foram trabalhados diferentes temas que enfatizam a convivência com o Semiárido, a exemplo da agricultura familiar, agroecologia, sementes crioulas. Lembrando que os trabalhos apresentavam questões relacionadas ao aproveitamento de resíduos orgânicos, a soberania e segurança alimentar.

Quadro 18 - Temas e estratégias metodológicas utilizados para desenvolver o eixo "alimentação e saúde" nos projetos de EA desenvolvidos na escola.

Temas desenvolvidos	Estratégia metodológica
• Plantas medicinais e hortaliças do Semiárido • Sementes crioulas • Tecnologias sociais de convivência (biodigestor, sistemas de armazenamento, a exemplo da silagem) • Criação de animais adaptados (bode, cabra, galinha caipira) de maneira sustentável na Caatinga • Transgênicos, monocultivo e uso de agrotóxicos • Alimentação saudável, insegurança alimentar e agricultura familiar no Semiárido • Estratégias de convivência com o Semiárido (aquicultura, meliponicultura, potencial forrageiro) • Alimentação saudável através de alimentos Regionais e Preparações típicas • Reuso de água cinza para produção de alimentos no Semiárido (Filtragem da água, Tanque de reuso, Sistema de irrigação, Área de cultivo) • A cultura de estoque (base da convivência com o Semiárido) A necessidade de estocar: água, alimentos, saberes, sabores, sementes e forragens • Agricultura Familiar agroecológico (conservação da sociobiodiversidade) e Agronegócio • Lixo, resíduos sólidos e o consumo insustentável • reutilização, reciclagem e coleta seletiva • Tipos de solo e desertificação • a natureza por meios de seus trabalhos (Van Gogh, Cândido Portinari) • Pegada ecológica • Impactos da agricultura e desertificação	• Aulas expositivas • Oficinas pedagógicas • Produção de textual • dinâmicas de reflexão • Dramatização • Palestra com agricultores da comunidade

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

No eixo convivência e tecnologia (*Quadro 19*) foram trabalhados temáticas relacionados a produção de energia sustentável, tecnologias sociais adaptadas a realidade climática, cultural e social do Semiárido. Durante as aulas discutiram-se o conceito de convivência, produzindo com @s alun@s textos, poemas, cordéis, cartaz que enfatizavam problemas socioambientais e possíveis soluções para lidar com a seca e mitigar a desertificação,

aproximando-se da abordagem defendida por Malvezzi (2007), ao enfatizar que o Semiárido precisa ser compreendido sobre a perspectiva da convivência e da contextualização de suas múltiplas representações.

Quadro 19 - Temas e estratégias metodológicas utilizado para desenvolver o eixo "convivência e tecnologia" nos projetos de EA desenvolvidos na escola.

Temas desenvolvidos	Estratégia metodológica
• Energia renovável e não renovável • Tecnologias sociais • Uso e ocupação do Semiárido • Desertificação na Caatinga • Convivência com o Semiárido	• Aulas expositivas • Oficinas pedagógicas para produção de maquetes e modelos tridimensionais) • Produção de textual • Estudos do meio (visita a áreas da Caatinga do município de Santa Helena).

Fonte: dados da pesquisa.

No eixo desertificação e mudanças climáticas @s professor@s discutiram em sala de aula temas emergentes contextualizados e para convivência com Semiárido, o que envolveu problemas socioambientais vinculados a questões climáticas (desertificação e aquecimento global), estratégias de conservação e manejo da Caatinga através de conteúdos relacionado à impactos ambientais e suas consequências para o ser humano e a sociedade, uso e ocupação do solo Caatinga, sistemas agrossilvopastoril, agricultura familiar, energias alternativas e produção agroecológica enquanto estratégia para mitigação e sustentabilidade do Semiárido (*Quadro 20*).

Quadro 20 - Temas e estratégias metodológicas utilizado para desenvolver o eixo "desertificação e mudanças climáticas" nos projetos de EA desenvolvidos na escola.

Temas desenvolvidos	Estratégia metodológica
• Impactos ambientais na Caatinga • Implantação de sistemas agrosilvopastoril • Produção agroecológica • Desertificação • Lixo e degradação ambiental • Uso e ocupação do Solo • Sistema agrossilvopastoril • Desenvolvimento sustentável • 3RS • Energias alternativas	• Aulas expositivas • Oficinas pedagógicas • Produção de textual

• Horta e Sistema Agroflorestal • Coleta Seletiva do lixo • Compostagem • Aquecimento global	

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

No eixo fauna e flora (*Quadro 21*), @s professor@s exploraram a biodiversidade em termos de diversidade, impactos e potencialidades. Discutiram sobre os principais impactos ambientais locais (queimadas, desmatamento, pecuária) e as consequências para a biodiversidade. Realizaram atividades de campo para conhecer a Caatinga, trabalharam em sala de aula diferentes tipos de vegetais, identificando o uso medicinal, as sementes crioulas utilizadas nos assentamentos, a importância ecológico-ambiental de plantas nativas, processos de estocagem de sementes como forma de conservar e preservar a variabilidade genética de espécies da Caatinga; Discutiram também questões sobre a sociobiodiversidade, as pressões existentes quanto ao uso da vegetação e suas consequências; a importância da conservação e uso sustentável, enfatizando a importância da agricultura agroecológica na conservação da Caatinga e o uso de agrotóxicos e suas consequências para fauna, flora e saúde das populações sertanejas.

Quadro 21 - Temas e estratégias metodológicas utilizado para desenvolver o eixo "fauna e flora" nos projetos de EA desenvolvidos na escola.

Temas abordados	Estratégia metodológica
• Adaptações dos vegetais da Caatinga • espécies exóticas e nativas da Caatinga • Vegetais ameaçados de extinção • Impactos ambientais na Caatinga • Potencialidades da biodiversidade da Caatinga • Plantas medicinais • Conservação da biodiversidade	• Aulas expositivas • Oficinas pedagógicas • Produção de textual • Seminário • Estudos do meio

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Embora muitas ações de EA desenvolvidas nas escolas de Santa Helena estejam relacionadas a mudanças comportamentais, a exemplo de práticas voltadas à sensibilização e conservação dos recursos naturais. Também identificamos um esforço e compromisso d@s professor@s e de toda

comunidade escolar em desenvolver ações contextualizadas e para a convivência com o Semiárido, de forma contínua e envolvendo a participação de diferentes áreas de conhecimento, mesmo que em muitas vezes não alcançasse a interdisciplinaridade desejada.

Observamos também que @s professor@s trilharam um importante caminho formativo nas escolas, já que durante as aulas buscaram exercitar formas de produção/convivência que estimulam um pensar crítico e complexo sobre a sustentabilidade do Semiárido em suas relações sociobioculturais, e assim, convergindo para a perspectiva defendida por Guimarães (2006, p. 21), quando realizam-se uma prática educativa comprometida com a realidade, o contexto permite "uma outra compreensão e ação sobre o meio ambiente, refletindo e contribuindo no processo de transformação das relações entre os seres humanos em sociedade e com a natureza".

Conforme exposto, a predominância de ações que envolvem a contextualização e a convivência com o Semiárido, revelam uma ação comprometida com a transformação, pois não se trata de ações isoladas e descontextualizadas, mas de uma proposta crítica e intencional, conforme discutida na pesquisa-formação e também destacada LDBEN em seu art. 32º, parágrafo II: a educação deve promover "a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade.

Em nossa análise, observamos que @s professor@s, diferentemente do início da pesquisa-formação, passaram a buscar, sempre que possível, a valorização dos conhecimentos e práticas do cotidiano, como expressão da educação contextualizada e para convivência com o Semiárido, sem no entanto, deixar de trabalhar os conteúdos curriculares.

Sabemos que algumas vezes a iniciativa de desenvolver ações e projetos de EA crítica e contextualizada para o Semiárido começava individualmente, não indicando uma integração/interação como propõe a EA crítica e transdisciplinar. Todavia, o esforço individual acabava por estimular a coletividade a participar também, principalmente, quando houve a articulação dos outros atores sociais, a exemplo d@s coordenador@s pedagógicas em reuniões de planejamento e práxis coletiva.

Embora os resultados dos projetos na escola tenham possibilitado troca de experiências e associação de conteúdos dos componentes curriculares com temas emergentes que envolvem a EA crítica e contextualizada para o Semiárido, também esteve imerso em "situações-limite", a exemplo de dificuldades em inserir práticas contextualizadas e de integração/interação; descompasso de ações e planejamento entre professor@s, coordenador@s pedagógic@s, direção da escola e SEE; ausência de apoio financeiro, sobretudo, porque os municípios da Paraíba, bem como o cenário nacional passava por uma crise política com reflexo em corte de verbas para a educação do município. Entretanto, as situações-limite ao longo do processo foram redimensionadas através do diálogo, da criatividade e da ação coerente em construir "indéditos-viáveis".

Em síntese, pondera-se que @s professor@s desenvolveram projetos/ações utilizando-se dos princípios da EA crítica, da complexidade e dos referenciais da educação contextualizada e para convivência com o Semiárido para fundamentar os projetos de EA nas escolas onde ensinam, uma vez que em todos temas trabalhados valorizavam, ao menos, algum saber ou fazer de natureza social ou cultural.

Para Guimarães (2004), quando @s atores sociais presentes nas escolas se comprometem com a produção (não reprodução) do saber, através de uma prática diferenciada, fundamentada pela problematização, reflexão e intervenção intencionada, contribuem com a legitimação de processos formativos crítico e de transformação, pois estabelecem uma práxis pedagógica que pode iniciar o movimento de ruptura das armadilhas paradigmáticas, que negam concebem a educação como um adestramento ambiental.

De fato, o desenvolvimento de atividades que valorizavam os saberes d@s alun@S e das famílias, possibilitava estabelecer um processo educativo aglutinador da escola com a comunidade e, conseqüentemente, uma valorização dos aspectos sociais e culturais que antes da pesquisa-formação eram desconsideradas, sobretudo, por um não "saber-fazer", enquanto reflexo descontextualizado de outras formações (inicial e/ou continuada).

Acreditamos, portanto, que os resultados expostos nos projetos e ações de EA nas escolas de Santa Helena-PB convergiu para o que Guimarães

(2006) denominou de uma prática diferenciada, pois ao problematizar a realidade em suas múltiplas determinações materiais, epistemológicas, culturais, permitiu instrumentalizar a possibilidade de uma prática de transformação da realidade, ou seja, a prática passa a extrapolar as dimensões científicas e descontextualizadas e passam à assumir um novo projeto social para o Semiárido, onde a convivência passa a ser o elemento fundante de toda ação educativa (REIS, 2004).

Destacamos também que embora @s professor@s tenham sido orientado a sistematizar todo o processo de materialização das ações e projetos de EA nas escolas, muit@s deixaram de encaminhar os relatórios de intervenção, o que dificultou uma sistematização mais aprofundada das produções educativas desenvolvido ao longo da pesquisa-formação.

Enfim, a produção de conhecimentos sobre o Semiárido, a Caatinga e a biodiversidade durante as aulas ou as ações/projetos de EA, foram construídos com base em uma educação contextualizada e transdisciplinar, embora em muitas situações, de forma recorrente, vári@s professor@s afirmaram enfrentar dificuldades em contextualizar as questões emergentes do Semiárido, em virtude da falta de tempo para preparar as aulas.

2.3 AVALIAÇÃO E SIGNIFICADOS DA FORMAÇÃO

Por assumir o compromisso de tornar a pesquisa lugar privilegiado de formação, buscamos também refletir sobre os significados da formação como forma de compreender as relações desenvolvidas, enquanto pressupostos da EA crítica de epistemologia complexa e transdisciplinar.

Iniciamos a análise por perguntar a@s professor@s se *a pesquisa-formação colaborou para a participação de outros professor@s e/ou desenvolvimento de atividades relacionadas a EA na escola onde ensinam*. Os resultados indicaram que tod@s @s professor@s reconhecem que a formação contribuiu para estimular a conscientização e a interação/integração entre @s professor@s, a exemplo da afirmação d@ docente E - "*Proporciona uma maior interação na realização das atividades desenvolvidas e interdisciplinarmente*",

ou ainda, segundo @ docente A *"proporciona um despertar pelo tema, estimulando a conscientização, o interesse, etc."*

Em relação as estratégias teórico-metodológico utilizadas, todos @s professor@s relataram a contribuição da mesma para a prática da EA em sala de aula, a exemplo da fala d@ docente B: *" o surgimento de práticas inovadoras contribuíram para um melhor entendimento dos conteúdos, meio para enriquecer ainda mais a minha prática em sala de aula"*, ou conforme docente C: *"possibilitou perceber a extrema necessidade de se trabalhar a educação ambiental articulado aos conteúdos, independentemente de qual for a disciplina ou área do conhecimento"*.

Durante as vivências eco(trans)formadoras observamos que as estratégias metodológicas utilizadas permitiram a associação da teoria com a prática, através de momentos de reflexão e troca de saberes de maneira transdisciplinar, corroborando com Guimarães (2004), quando afirma que uma formação desenvolvida na práxis, proporciona a produção de conhecimentos contextualizados e estimula a integração de saberes e práticas diversas.

Ao valorizar a experiência intersubjetiva do sujeito relacional consigo mesmo, com o outro e o contexto, estimulamos um processo de práxis intencional complexa e, conseqüentemente, uma reaproximação relacional entre os domínio do ser (pensar), da retórica (discurso), e do agir (fazer), convergindo para o que Morin defende, pensar o ser humano e a realidade em sua complexidade, ou seja, *" ensinar a repensar o pensamento, a 'des-saber' o sabido e a duvidar de sua própria dúvida"* (MORIN 2003a, p. 2).

Quando questionad@s se a *pesquisa-formação* correspondeu a *expectativa inicial*, tod@s @s professor@s declaram que sim, demonstrando em suas justificativas a importância: da formação para a produção de conhecimentos de forma complexa: *"porque adquirir muitas informações tanto pra minha vida pessoal quanto profissional"* - Docente E; da formação para uma educação contextualizada e para convivência com o Semiárido: *"possibilitou conhecer um pouco mais da temática ambiental peculiar a nossa região"* - Docente C; ou ainda, que o formação superou as expectativas: *"o curso foi além do que eu esperava e de certo modo me fez enxergar novas práticas a serem aplicadas em sala de aula"*- Docente C.

Por fim, solicitamos a@s professor@s que construíssem uma síntese sobre seu envolvimento e evolução no processo de formação, tomando como referência o significado pessoal, apontando dificuldades e aprendizagem; participação crítica nas discussões e atividades inter-transdisciplinares; planejamento e implantação dos projetos nas escolas; conhecimentos de outras disciplinas compartilhadas e o que ainda necessitavam saber e/ou fazer.

A partir dos resultados identificamos várias dificuldades que resultam numa ótica fragmentadora do saber e fazer docente e, contudo, um obstáculo para o desenvolvimento de uma EA crítica transdisciplinar, a destacar:

1. Professor@s trabalhando individualmente/isoladamente conteúdos/temáticas que por natureza são interdisciplinares;
2. Competitividade entre as escolas, sobretudo, das urbanas em relação as rurais;
3. Valorização do conteúdo curricular e desvalorização do contexto (realidade local não dialoga com conteúdo, senso comum não interage com científico) e da historicidade.
4. Fragmentação do conhecimento (disciplinas que não interagem entre si) e do ser humano (desvalorização da subjetividade/emoção do sujeito);
5. Falta de interação entre o sujeito cognoscente e o conhecimento, no sentido de questioná-lo sobre múltiplos ângulos (social, cultural, político, entre outros);
6. Intervenções setorializadas e dissociadas entre si;
7. Adestramento ambiental (transmissão de informações sobre a conservação dos recursos naturais);
8. Desesperança na transformação do processo (imobilismo social);
9. Práticas docentes e contextos escolares legitimadores e centrados no paradigma do combate a seca.

Com base nos obstáculos identificados, estávamos num dilema, tal como proposto por Morin (2003a): "Não se pode reformar a instituição se anteriormente as mentes não forem reformadas; mas não se podem reformar as mentes se a instituição não for previamente reformada". Esse aforismo lógico indicava que a realização de projetos de EA crítica, complexa e transdisciplinar só poderia ser nutrido nas escolas, se houvesse um

redimensionamento do saber e do fazer docente. Do contrário, continuariam a serem direcionados pela fragmentação e atomização do processo.

Inicialmente para muit@s professor@s, os projetos de EA a serem desenvolvidos nas escolas poderiam atrapalhar o encadeamento dos conteúdos programáticos, uma vez que, em vários momentos durante as reuniões de planejamento e as vivências eco(trans)formadoras queixavam-se do excesso de trabalhos realizado na escola, e que agora, tornava-se ainda mais intenso em virtude da pesquisa-formação.

Evidentemente que não estamos afirmando que @s docentes não tinham interesse na articulação/integração dos conteúdos com a realidade do Semiárido, mas por estarem imersos numa racionalidade tecnicista e uma sobrecarga de trabalho, acabavam "achando" que o desenvolvimento de projetos de EA acabaria desviando do principal aspecto pedagógico-escolar, o repasse do conteúdo programático.

Era necessário conduzir um processo de engajamento com a realidade, visto que era importante que @s professor@s compreendessem que é "tão fundamental conhecer o conhecimento existente quanto saber que estamos abertos e aptos à produção do conhecimento ainda não existente" (FREIRE, 2011c, p. 30) e, ainda, é na realidade mediatizadora, "na consciência que dela tenhamos, educadores e povo, que iremos buscar o conteúdo programático da educação" (FREIRE, 2011b, p. 87).

O Desafio consistia em religar o ensino a leitura do mundo, aproximando, teoria da prática, ciência do senso comum, sujeito do contexto, ou seja, "não haverá leitura da palavra, ou do texto, desvinculada do mundo ou do contexto, já que, entre o texto e o contexto há uma conexão intrínseca mediatizadora" (FREIRE, 2015, p. 296).

Na legitimação da mudança, a reflexão crítica foi um dos aliados na pesquisa-formação, uma vez que estimulou o surgimento de processos de significação e ampliação da compreensão do saber e do fazer docente, uma vez que possibilitou uma percepção da realidade em movimento, o que condiciona uma coerência e abertura epistemológica para o diálogo entre o pensamento cotidiano e o científico, a teoria e a prática, a objetividade e a subjetividade, o individual e o coletivo, a razão e a emoção, entre outros.

Para Andrade (2011) não há ruptura com teorias do conhecimento, se não houver uma nova relação sujeito-contexto, num sentido complexo, onde o modelo de fabricação-adestramento seja compreendido, desmitificado e desprogramado de suas práticas, enquanto movimento de superação da domesticação do processo formativo escolar-acadêmico.

Optamos por fazer um diálogo complexo/transdisciplinar que suscitasse uma reflexão do modo de ser (pensar) e agir (fazer) e, posteriormente, uma intervenção crítica e intencionada como forma de estimular um processo de EA que pudesse ser internalizado nas práticas docentes e não apenas uma ação pontual, sobretudo, em datas comemorativas.

Segundo Figueiredo (2013), para que a práxis docente seja competente, não basta, então, o domínio de alguns conhecimentos e/ou recurso de algumas “técnicas” para socializá-los. É preciso que a técnica seja fertilizada pela determinação autônoma e consciente dos objetivos e finalidades, pelo compromisso com as necessidades concretas do coletivo e pela presença da sensibilidade e da reflexão

Por isso, privilegiamos através de diferentes estratégias teóricas e metodológicas, aspectos humanos, sem negar os culturais, epistemológicos e sociais da formação e, de acordo com Andrade (2011, p. 35), estimulamos "uma sinergia que articula conhecimento não formal, experiencial com o conhecimento formal, numa lógica interativa em que a ação, a investigação e a formação tornam-se um núcleo vital para à compreensão da inteireza do ser", enquanto sujeito "biopsicossociocultural".

Enfim, a valorização da reflexão e da ação emancipatória docente através de estratégias participativas e relacionais nos permitiu redimensionar, mesmo que provisoriamente, alguns saberes e práticas fundamentais para a ruptura com o paradigma disjuntor que fragmenta a complexidade do ser humano e de suas relações com o social e o contexto, conforme pode ser evidenciado ao final da pesquisa-formação, onde identificamos posturas/attitudes transdisciplinar, a destacar:

1. Práticas que enfatizam valores humanos, sociais e do contexto, de modo relacional/complexo, em especial: a integração/interação de

professor@s de disciplinas diferentes no desenvolvimentos de ações/projetos de EA;

2. Problemática e contextualização do Semiárido em consonância com as suas múltiplas dimensões (social, cultural, político e ambiental);
3. Abertura ao diálogo com a comunidade, permitindo a troca de saberes e experiências entre diferentes tipos de conhecimento (científico e senso comum);
4. Desenvolvimento da autonomia, através da autoria de projetos, das discussões realizadas durante as vivências eco(trans)formadoras.

A mudança diagnosticada não reflete apenas a influência da pesquisa-formação, mas traz indissociavelmente a experiência sócio-histórica, pessoal e subjetiva (cognição, intuição, frustrações e utopias) d@s professor@s, uma vez que, não se trata de uma receita ou solução para o fazer pedagógico, como se a pesquisa-formação fosse uma espécie de saber "ecletico e enciclopédico", mas uma abertura flexível do pensar-sentir o ser humano em relação a sociedade e o contexto.

Ressaltamos também que os questionamentos e observações realizadas não foram analisadas apenas num sentido mecânico e dogmático, mas numa aceção de compreender a própria realidade. Por isso, não estabelecemos apenas um repasse de informações ou conhecimentos dispersos de como adaptar os conhecimentos escolares a realidade do Semiárido. Mas, buscamos estimular um pensamento complexo que seja capaz de desenvolver um "saber ambiental" baseado na complexidade da relação ser humano, sociedade e Semiárido.

Entretanto, não se trata de ver apenas a relação todo ou das partes, mas da compreensão da interação e organização entre elas, já que tanto o todo como a parte devem ser mediados pelas interações, sendo o conjunto dessas interações a própria organização do sistema, dando coerência construtiva, a um processo de formação de educador@s ambientais de natureza complexa e transdisciplinar.

Para Morin (2005b, p. 26) "o conhecimento não é insular, mas peninsular, e, para conhecê-lo temos que ligá-lo ao continente do qual faz parte". O ato do conhecimento é ao mesmo tempo biológico, cerebral,

espiritual, lógico, linguístico, cultural, social, histórico, faz com que o conhecimento não possa ser dissociado da vida humana e da relação social.

Neste contexto, o resultado da avaliação revelou um processo envolvendo diferentes interações dialógicas e uma expressiva diversidade de situações contextualizadas para o Semiárido. Representou não apenas a culminância e encerramento da pesquisa-formação, mas também um somatório de ações estratégicas e interpretativas, num movimento "entre" "através" e para "alem" das disciplinas e do contexto escolar, cujo saberes e práticas consolidaram-se como uma postura crítica e colaborativa capaz de sulevar uma EA crítica, complexa e transdisciplinar.

Afirmamos também que a pesquisa-formação não foi isenta de percalços, em todo o percurso formativo convivemos com erros e contradições, a termos ilustrativos, o excesso de conteúdo em pouco tempo de formação; ausência de estudos do meio como forma de reforçar as interações/integrações complexas da relação se humano, sociedade e ambiente discutidas nas vivências eco(trans)formadoras; impossibilidade de estender a pesquisa-formação para toda a comunidade escolar.



Fonte: Magritte (SURREALISMO)

SEÇÃO V

CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos que as percepções de EA e Semiárido em suas múltiplas inserções interativa/integrativa (ecológico-ambiental, formativo-educativo e sociopolítico-cultural) repercutem na legitimação e transversalização da EA nas escolas de Santa Helena-PB.

Inicialmente a análise das percepções d@s professor@s revelam modos de pensar que coadunam, em sua maioria, com uma EA de epistemologia conservacionista e/ou pragmática, uma vez que os discursos acomodam uma racionalidade "cognitivo-instrumental", traduzida por um distanciamento/ocultação das relações complexas do ser humano (consigo mesmo), com o coletivo (sociedade) e a realidade vivenciada no Semiárido.

Conseguimos identificar também uma influência do "paradigma da seca" nas percepções d@s professor@s, sobretudo, quando observamos uma ênfase em situações/problemas de vulnerabilidade do Semiárido. Com exceção do conhecimento contextual acerca da biodiversidade, el@s revelam uma compreensão simplificada/fragmentada acerca da complexidade que envolve o Semiárido, o que sugere um "saber ambiental" desarticulado de uma dinâmica complexa, que envolve a leitura e religação multidimensional das questões sociais, culturais, históricas, políticas e éticas que envolvem o contexto ambiental e educativo do Semiárido.

O perfil sociocultural e acadêmico-formativo d@s professor@s, despontam, mesmo sem a possibilidade de mensuração da magnitude, uma ocultação/exclusão da subjetividade relacional do ser humano, o que nos leva a ponderar sobre a influência do paradigma tradicional moderno nos processos formativos (inicial e continuado) vivenciados, que fragmenta as dimensões do sujeito e da realidade, coadunando com os pressupostos demonstrados/denunciados pela pedagogia freireana e revistados/refletidos pelos fundamentos da EA crítica, do pensamento complexo e transdisciplinar.

Tomando como referência as percepções d@s professor@s durante o diagnóstico inicial, as vivências eco(trans)formadoras e as reuniões de planejamento, percebemos que o contexto escolar de Santa Helena são marcados por limites de natureza teórica (epistemológica), prática (metodológica) e relacional, destacando-se, em várias situações e momentos, uma valorização do conteúdo curricular (científico) e desvalorização do

conhecimento de senso comum (saber popular); uma fragmentação do conhecimento (disciplinas que não interagem entre si) e do ser humano (desvalorização da subjetividade do sujeito), reforçando uma visão reducionista característico da racionalidade cartesiana; ausência de processos interativos/integrativos entre o sujeito cognoscente e a realidade multidimensional (social, cultural, política, histórica, ética e ambiental) do Semiárido; ausência de atividades/ações/projetos de EA contextualizado e para convivência com o Semiárido; e por fim esporádicos momentos/espços coletivos de reflexão, planejamento e intervenção (ação) crítica e contextualizada para a convivência com o Semiárido.

Como possibilidades de (des)-(res)-construção de saberes e práticas fundamentados pela EA crítica, complexa e transdisciplinar, considera-se que a pesquisa-formação possibilitou emergir situações de "curiosidade epistemológica" e/ou "conhecimento pertinente", ao estimular e/ou estabelecer momentos processuais e relacionais, onde @s professor@s participavam criticamente e colaborativamente do planejamento e da intervenção, indo além de suas disciplinas de formação, num movimento reflexivo de pensar a totalidade e desvelar a interconexão (interdependência/autonomia) entre os pares e as áreas distintas do conhecimento na compreensão e na proposição de atividades/ações contextualizadas para o Semiárido.

Entretanto, apesar da preocupação e envolvimento d@s professor@s durante as vivências eco(trans)formadoras, nas reuniões de planejamento e as atividades e projetos de EA nas escolas onde lecionam, ainda é perceptível uma dicotomia entre intenções (pensar) e as práticas (fazer) desenvolvidas nas escolas, muitas vezes @s docentes assumindo uma ação centrada na "revolução do discurso", a qual atribuímos a racionalidade e a educação bancária vivenciada por el@s nas formações (inicial e/ou continuada).

Por outro lado, a valorização da reflexão durante a pesquisa-formação através de estratégias participativas/colaborativas e de natureza crítico-relacional estimulou um empoderamento d@s professor@s e a legitimação de práticas pedagógicas emancipatórias, mesmo que provisoriamente, compatíveis com os pressupostos teóricos da EA crítica, de epistemologia complexa e contextualizada para o Semiárido, e assim, possibilitando um

contexto inovador-reflexivo que pode estimular o redimensionamento das condições materiais que sustentam o paradigma tradicional moderno.

A presença de uma causalidade circular, retroativa e recursiva ilustrada no pensamento complexo estabeleceu forte relação nas vivências eco(trans)formadoras, uma vez funcionou como "um novo começo, indicando que tudo é processual e que somos seres inacabados em processo constante de vier-a-ser" (MORAES; LA TORRE, 2006, p. 157).

Mesmo que a pesquisa-formação tenha possibilitado uma aproximação do conhecimento científico dos saberes socioculturais, concluímos que a formação de uma consciência crítica e uma práxis para transformação é dependente da organicidade do ser, não no sentido de delimitar fronteiras (fragmentação/disjunção) ou rotular teorias, práticas e/ou tendências a serem dogmaticamente seguidas, mas, como uma práxis autoformativa.

Embora o ser humano possa ser influenciado pelo contexto, este não determina o que acontece em suas "estruturas cognitivo-emocionais", por isso, baseado na teoria do conhecimento de Humberto Maturana e Francisco Valera, "o ambiente pode influenciar, estimular, desafiar, mas o que ocorrerá ao sujeito, o comportamento que ele irá expressar, sempre dependerá do que acontece em suas estruturas" (MORAES; LA TORRE, 2006, p. 154)

A pesquisa-formação também foi presidida por obstáculos/limites, sobretudo, na implantação/implementação de projetos/ações de EA nas escolas, onde de acordo com @s professor@s participantes da pesquisa-formação, a quantidade de atividades escolares que necessitam ser desenvolvidas, tornam-se um desafio na hora de colocar em prática as demandas e desdobramentos da pesquisa-formação.

Acreditamos que a ocupação dos professor@s, a quantidade de atividades a ser desenvolvidas podem funcionar como um imperativo funcional que causa a inércia del@s. Como a "zona de conforto" encontra-se aparado pela certeza e previsibilidade ofertada, sobretudo, pelos conteúdos específicos sem articulação com o contexto circundante, acabam por burocratizar o saber e o fazer docente, a qual intensifica com o excesso de trabalho. Por isso, defende-se, fundamentado no pensamento complexo, que não pode haver uma mudança da sociedade, das relações dos sujeitos consigo mesmo, com o outro

e o contexto, sem uma "reforma do pensamento", capaz de estruturar rupturas com a "racionalidade científica".

Como possibilidade emergentes para processos formativos de professor@s em EA, desvela-se as seguintes recomendações/considerações finais:

- I. Ampliar os espaços de interação dialética/dialógica e de reflexão coletiva de temáticas/questões socioambientais no sentido de auxiliar @s professor@s e a comunidade escolar no desenvolvimento de práticas pedagógicas críticas, inter-transdisciplinares, sobretudo, enquanto possibilidades de superação da lógica do "combate às secas" em direção a "convivência com o Semiárido".
- II. Estabelecer parcerias de forma transversalizada e participativa com projetos/programas/ações de iniciativas de outros setores institucionais de Santa Helena, uma vez que ao longo da pesquisa-formação, houve diversos projetos/ações que enfatizavam as questões ambientais do Semiárido, entretanto, não era legitimado/implantado na prática pedagógica d@s professor@s, exceto, quando os conteúdos curriculares eram cessados para que @s alun@s pudessem tecnicamente (sem reflexão com o conteúdo curricular) produzir materiais lúdicos para serem expostos e/ou tematizados ao final das ações.
- III. Mesmo não se tratando de uma resposta definitiva ou mesmo uma receita a ser seguida, o desenvolvimento de uma EA crítica, de epistemologia complexa e transdisciplinar para ser legitimada nas práticas pedagógicas d@s professor@s, necessita ser concebida a partir de espaços de reflexão e intercâmbio de saberes e práticas contextualizadas e para convivência com o Semiárido, que não pode ser confundido com práticas extensionistas, pragmáticas ou de substituição/complementação de conteúdos curriculares, mas, que possam conduzir @s professor@s a um processo de reflexão e aprendizagem (produção de saber) crítica, intencional, colaborativa relacional (eu-outro), contextualizada (realidade) e complexa (envolver questões sociais, culturais, políticas e históricas).

- IV. É necessário que as escolas assumam a EA contextualizada e para convivência com o Semiárido como uma de suas "atividades fins" para que as intervenções e os processos formativos não sejam apenas uma ação pontual ou comemorativa, mas um processo permanente, e que o princípio da teoria crítica, da complexidade e da transdisciplinaridade presentes na integração da pedagogia freireana e moriniana, possam verdadeiramente ser praticado nos processos formativos e na escola enquanto campo de intervenção crítica e transformadora.
- V. É fundamental uma reflexão permanente sobre as "armadilhas paradigmáticas" presente no sistema educacional e na nossa forma de enxergar (percepção) a realidade e a condição humana (razão e emoção), e assim, estimular a mudança (transformação) das adaptações políticas, culturais, sociais e ideológicas que coagem a sociedade e os processos educativos a manter-se estáticos e fragmentados, o que torna-se impossível coexistir dentro de uma perspectiva crítica, complexa e transdisciplinar.
- VI. É importante lembrar que as reflexões, análises e intervenções teóricas realizadas, são aproximações da realidade, e assim, "traduções que comportam o erro". Sem cair na sectarização ou universalização do processo, representam um ponto de vista, uma possibilidade de análise que sobre a perspectiva do paradigma da complexidade é marcadamente atravessada pela subjetividade do pesquisador que compõe aspectos cognitivos, ideológicos, políticos, sociais, culturais entre outros.
- VII. Afirmar-se também que uma EA mediada por processos críticos e colaborativos necessitam da participação de todos os sujeitos envolvidos no processo, numa interação/integração autônoma e interdependente ao mesmo tempo, tendo em suas diferentes disciplinas e realidades um elo comum entre elas, como uma práxis que vai "entre, através e além" das disciplinas, conforme argumenta Nicolescu (2003) e também evidenciado em Freire (2011c) ao defender a transição de uma curiosidade ingênua à uma curiosidade epistemológica, ou ainda, Morin (1999b) ao retratar o conhecimento pertinente, como um pensar e agir

complexo, capaz de religar saberes e (re)perceber os paradoxos e ambivalências das relações e da realidade-mundo.

- VIII. Entretanto, destaca-se que não temos a ingenuidade de achar que a realização de uma formação mesmo numa perspectiva crítica e transdisciplinar, possa estabelecer "da hora para outra" ou como num "toque de mágicas" uma mudança radical nas formas de perceber e se relacionar com o coletivo e a realidade-mundo. Todavia, acredita-se que ao direcionar os processos formativos para um movimento retroativo e recursivo, estimula-se uma abertura cognitiva para pensar a complexidade existente no sujeito e no ambiente, já que nossa percepção de mundo é uma permanente tradução da realidade inserido numa cultura ou condição paradigmática.
- IX. Não estamos igualmente propondo uma homogeneização de processos para alcançar uma compreensão e transformação da realidade e do sujeito cognoscente, mas identificar saberes e práticas que podem estimular ou limitar uma práxis crítica e participativa, em substituição de processos isolados ou subordinados institucionalmente a sistemas hierárquicos educacionais.
- X. Também não se trata de culpabilizar @s professor@s pelos problemas educacionais na sua prática pedagógica e/ou os ocorrido no Semiárido, mas de desvelar a realidade e o compromisso a ser assumido por todos, no reconhecimento da questão socioambiental que não pode ser entendida isoladamente, mas inter-relacionada com seus estruturantes sociais, éticos, culturais e históricos. Do contrário, não consegue-se pensar/praticar percursos educativos-formativos, que efetivamente sustentem uma reflexão ou quem sabem, uma ruptura com a racionalidade moderna que fragmenta saberes e o contexto complexo do Semiárido.

Enfim, as respostas/caminhos dada por esta tese, refere-se, a posturas/situações em permanente construção e reconstrução, por isso, trata-se de saberes e práticas que estimulam um pensar/fazer que ajude a (re)pensar a realidade e o ser no mundo complexo, ao reconhecer a interdependência do sujeito consigo mesmo, com o outro e o contexto, e assim, estimular a percepção crítica e a operacionalização de mudanças e/ou reflexões do contexto educativo e da sustentabilidade socioambiental no Semiárido.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- ABÍLIO, F.J.P.. et al. **Corpos Aquáticos da Caatinga Paraibana**. In: ABÍLIO, F.P.A. (Org.) **Bioma Caatinga: ecologia, biodiversidade, educação ambiental e práticas pedagógicas**. João Pessoa: UFPB, 2010. p. 117-148.
- _____; RUFFO, T.L.M. **Fauna da Caatinga**. In: ABÍLIO, F.P.A. (Org.) **Bioma Caatinga: ecologia, biodiversidade, educação ambiental e práticas pedagógicas**. João Pessoa: UFPB, 2010.p. 57-102
- _____.; FLORENTINO, H. da S. **Impactos Ambientais na Caatinga**. In: ABÍLIO, F.P.A. (Org.) **Bioma Caatinga: ecologia, biodiversidade, educação ambiental e práticas pedagógicas**. João Pessoa: UFPB, 2010. p. 73-102.
- _____.; FLORENTINO, H. da S. **Ecologia e Conservação Ambiental no Semiárido**. In: ABÍLIO, F.J.P. (Org.) **Educação Ambiental para o Semiárido**. João Pessoa: UFPB/Ed. Universitária, 2011. p. 17-96.
- _____. et. al. **Educação Ambiental e o Ensino de Geografia na Educação Básica**. In: ABÍLIO, F.J.P.; SATO, M. (Org.) **Educação Ambiental: do currículo da educação básica às experiências no contexto do Semiárido Paraibano**. João Pessoa: UFPB/Ed. Universitária, 2012a. p. 125-153.
- _____. et al..**Educação Ambiental e o Ensino de Matemática na Educação Básica**.In: ABÍLIO, F.J.P.; SATO, M. (Org.) **Educação Ambiental: do currículo da educação básica às experiências no contexto do Semiárido Paraibano**. João Pessoa: UFPB/Ed. Universitária, 2012b. p. 185-226.
- _____.; FLORENTINO, H. da S. **Da Sensibilização Discente a Formação Docente: uma perspectiva histórica da Educação Ambiental no Cariri Paraibano**. In: CAMACHO, R.G.V. et al (Org.). **Educação Ambiental, Biodiversidade e Semiárido**. Mossoró: UERN, 2015. p. 85-114.
- ABUHAB, P.;BLAUTH, G. **Jogo de Tabuleiro: a Carta da Terra**. Florianópolis: Instituto Harmonia da Terra, 2011.
- ADORNO, T. W. **Educação e Emancipação**. Tradução de Wolfgang. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.
- AIUD, M. Interdisciplinaridade: da origem à atualidade. **Revista o Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 30, n.1, p. 107-116, 2006. Disponível em: <https://www.saocamilo-sp.br/pdf/mundo_saude/34/interdisciplinaridade.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2017.

ALENCAR, M.T. de. Caracterização da Macrorregião do Semiárido Piauiense. In: SOUSA-E-SILVA, C. de M. et al. (Org.) **Semiárido Piauiense: educação e Contexto**. Campina Grande: INSA, 2010, p. 15-34.

ALMEIDA, M.C. Biologia Social das Emoções. **Revista Labirinto**, Rondônia, n. 9, 2006. Disponível em: <http://www.uesb.br/labtece/artigos/Biologia%20social%20das%20emo%C3%A7%C3%B5es.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2017.

ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 5 ed. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

ALVES, R. **A alegria de Ensinar**. 9 ed. Campinas: Papirus, 2005.

ANDRADE, I.C.F.de. **A inteireza do Ser: uma perspectiva transdisciplinar na autoformação de educadores**. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

APPLE, M. **Os professores e o Currículo: abordagens sociológicas**. Lisboa: Educa, 1997.

ARROYO, M.G. Reinventar e formar o profissional da educação básica. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.1, n. 37, p. 7-32, 2003.

ASSUMPÇÃO, I. Interdisciplinaridade: uma tentativa de compreensão do fenômeno. In: FAZENDA, I.C.A. (Org.) **Práticas Interdisciplinares na Escola**. São Paulo: Cortez, 2009. p. 23-25.

BACHELARD, G. **O Novo Espírito Científico**. Lisboa: Edições 70, 1986.

_____. **A poética do espaço**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

BACON, F. **Novum organum, ou, verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza**: Nova Atlântida. São Paulo: Nova Cultural, 1997. (Os pensadores).

BARBIER, R. **A Pesquisa-Ação**. Tradução de Lucie Didio. Brasília: Liber, 2007. (Tradução de Lucie Didio).

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARROS, M. de. **Memórias inventadas: as infâncias de Manoel de Barros**. São Paulo: Ed. Planeta do Brasil, 2008.

BEHRENS, M.A. **Paradigma da Complexidade: Metodologia de Projetos, Contratos Didáticos e Portfólios**. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

_____. Paradigma da Complexidade na Prática Pedagógica dos Professores Universitários: inovações epistemológicas e tecnológicas para ensinar e para aprender. In:CAVALCANTE, M.M.D.C. et al. (Org.). **Didática e a prática de ensino: diálogos sobre a escola, a formação de professores e a sociedade**. Fortaleza: EdUECE, 2015, p. 395-411. Disponível em: <<http://www.uece.br/endipe2014/ebooks/livro4/25.%20PARADIGMA%20DA%20COMPLEXIDADE.pdf>> Acesso em: 30 mar. 2016.

BECK, D.E.;COWAN, C. **Dinâmica da Espiral**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

BESOURO: **Páginas Tristes**. edição 16. O Besouro, 20 de julho de 1878. Disponível em: <<http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=749915&PagFis=175&Pesq=>> Acesso em 15 out. de 2014.

BOURDIEU, P. **Lições de aula**. São Paulo : Ática, 1988.

_____. A doxa e a vida cotidiana: uma entrevista. In ZIZEK, S. (Org.) **Um mapa da ideologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. p. 265-278.

BRAGANÇA, I.F.de S. Sobre o Conceito de formação na abordagem (auto)biográfica. **Educação**, Porto Alegre, v. 34, n. 2, p. 157-164, 2011. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/viewFile/8700/6352>> Acesso em: 21 maio 2016.

BRASIL DE FATO. **Projeto de Lei quer proibir agricultores de produzir, distribuir e armazenar sementes**. (2017). Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2017/12/11/projeto-de-lei-quer-proibir-agricultores-de-produzir-distribuir-e-armazenar-sementes/index.html>> Acesso em: 15 fev. 2018.

BRASIL.**Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**, Brasília: MEC/Secretaria de Educação Fundamental, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>> Acesso em: 20 mar. 2017.

_____. Lei nº 9795 de 27 de Abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm> Acesso em: 05 nov. 2015.

_____. Ministério da Integração nacional. **Nova delimitação do Semiárido brasileiro**, 2005. Disponível em: <<http://www.integracao.gov.br/desenvolvimentoregional/publicacoes/delimitacao.asp>> Acesso em: 14 mar. 2015.

BRASIL. **Resolução N. 2, de 28 de abril de 2008**.Diretrizes complementares, normas e princípios para o desenvolvimento de políticas públicas de

atendimento da Educação Básica do Campo.2008. Disponível em: <http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/bib_educ_campo.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2018.

_____. Resolução nº 2, do Conselho Nacional de Educação, homologada em 15 de junho de 2012. **Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de junho de 2012 - Seção 1-p. 70. Disponível em: <<http://conferenciainfanto.mec.gov.br/images/conteudo/iv-cnijma/diretrizes.pdf>> Acesso em: 23 fev. 2015.

_____. **Plano Nacional de Educação 2014-2014**. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Edições Câmara, 2014.

_____. **Educação Ambiental em Unidades de Conservação**: ações voltadas para comunidades escolares no contexto da gestão pública da biodiversidade. Brasília: ICMBio, WWF-Brasil, 2016.

BRÜGGER, P. **Educação ou adestramento ambiental ?** Florianópolis: Letras Contemporâneas,1994. (Coleção Teses).

BUARQUE, C. **Leite derramado**. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

CAMPOS, C.J.G. Método de Análise de Conteúdo: ferramenta para análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 57, n. 5, p. 611-614, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v57n5/a19v57n5>> Acesso em: 20 abr. 2018.

CAMPO, J.N.B. Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pensadores e períodos. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 28, n. 82, p. 65-88, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v28n82/05.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2017.

CAPRA, F. **A teia da física**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo : Cultrix, 1996.

CARTA DA TERRA. **A carta da Terra.2007**, Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/carta_terra.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2017.

CARVALHO, I. C. de M. Educação Ambiental Crítica: Nomes e Endereçamentos da Educação. In: LAYRARGUES. P. P. (coord.) **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: MMA, 2004. p. 13-24.

_____. **A invenção do Sujeito Ecológico**: sentidos e trajetórias em Educação Ambiental. 2011. 349f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001a.

CARVALHO, L.D. A emergência da lógica da convivência com o Semiárido e a construção de uma novo territorialidade. In: RESAB. **Educação para a Convivência com o Semiárido: Reflexões Teórico-práticas**. Juazeiro: RESAB, 2006.

CARVALHO, L.M.A. Educação ambiental e a Formação de Professores. In: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Panorama da Educação Ambiental no Ensino Fundamental**. Brasília: MEC, 2001b. p. 55-63.

CASTRO, R. **Teste de Dinamica em Espiral**. Coaching Executivo Dinâmico. 2005. Disponível em: <<http://rosangelacastro.psc.br/teste-da-dinamica-em-espiral>>. Acesso em: 22 set. 2015.

CASCINO, F. **Educação Ambiental: princípios, história e formação de professores**. São Paulo: Senac, 1999.

CAVALCANTI, E.R. **Projeto Referencial de Educação Ambiental nas escolas das comunidades de atuação do Projeto Sertão no Território do Pajeú-PE: sistematização das experiências**. Pajeú: PDHC/MDA, 2011.

CLIMA. **Que Conceito**. São Paulo. (2016). Disponível em: <<http://queconceito.com.br/clima>>. Acesso em 22 abr. 2016.

CORDEIRO, J. V.A **dinâmica do Espiral e o problema do Brasil**. (2016). Disponível em: <<https://pt.linkedin.com/pulse/din%C3%A2mica-da-espiral-e-o-problema-do-brasil-cordeiro>>. Acesso em: 15 de mar. 2015.

COUTINHO, L.M. O Conceito de bioma. **Acta Bot. Bras.** Belo Horizonte, n. 20, v.1, p. 13-23, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abb/v20n1/02.pdf>> Acesso em: 15 ago. 2015.

COLASANTI, M.. **Eu sei, mas não devia**. Rio de Janeiro: Editora Rocco, 1996.

CONTI, I.L. Introdução. In: CONTI, I.L.; SCHROEDER, E.O. (Org.) **Estratégias de Convivência com o Semiárido Brasileiro: textos e artigos de alunos(as) participantes**. Brasília: Editora IABS, 2013. p. 19-24.

_____. PONTEL, E. Transição paradigmática na convivência In: CONTI, I.L.; SCHROEDER, E.O. (Org.) **Convivência com o Semiárido Brasileiro: Autonomia e Protagonismo social**. Brasília: Editora IABS, 2013.p. 21-30.

CHASSOT, A. Saberes Populares fazendo-se saberes escolares: uma alternativa para a alfabetização científica. In: Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 5., 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2004.

CUNHA, A.R.B. de A.; SANTOS, A.P.S. dos; PEREZ-MARIN, A.M. (Org.) **Educação contextualizada para a convivência com o Semiárido brasileiro:** debates atuais e estudos de caso. Campina Grande: INSA, 2014. Disponível em: <Contextualizada-para-a-conviv%C3%Aancia-com-o-Semi%C3%A1rido.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2015.

CUNHA, E da. **Os Sertões**. São Paulo: Três, 1984. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bv000091.pdf>> acesso em 18 mar. 2015.

DECLARAÇÃO DE VENEZA. In: NICOLESCU, B. (Org.) et al. **Educação e transdisciplinaridade**. Brasília, DF: Unesco, 2000.

DESCARTES, R. **Discurso do Método**. Tradução: Ciro Mioranza. São Paulo: Editora Escala, 2006.

DESGAGNÉ, S. O conceito de pesquisa colaborativa: a ideia de uma aproximação entre pesquisadores universitários e professores práticos. Université Laval, Québec, Canadá. Tradução Adir Luiz Ferreira e Margarete Vale Sousa **Revista Educação em Questão**, Natal, v.29, n. 15, p. 7-35, 2007. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/4443/3629>> Acesso em: 30 jun. 2017.

DILL, M.M. **Educação Ambiental Crítica: A formação da Consciência Ecológica**. Porto Alegre: Nuria Fabres, 2008.

ESTEVES, F.A. **Fundamentos de Limnologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

FARIAS, A. L. G. de. **Ideologia do Livro Didático**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 1966. (Coleção Questões de nossa época, v. 37).

FARIAS, A.E.M. de. **Educação Contextualizada e a Convivência com o semi-árido no assentamento Acaduã-PB**. 2009. Dissertação (Mestrado em História) - Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

FAZENDA, I. C. A. (Org.). **Didática e Interdisciplinaridade**. 9 ed. Campinas: Papirus, 1998a.

_____. A aquisição de uma formação interdisciplinar de professores. In: FAZENDA, I. C. A. **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas: Papirus, 1998b. p. 11-20. Disponível em: <http://www.academia.edu/7797458/lvani_Fazenda_DIDATICA_E_INTERDISCIPLINARIDADE>. Acesso em: 10 nov. 2014.

_____. **Interdisciplinaridade:** um projeto em parceria. 5 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

_____. (Org.). **Interdisciplinaridade na formação de professores:** da teoria à prática. Canoas: ULBRA, 2006.

_____. (Org.). **O que é interdisciplinaridade.** São Paulo: Cortez, 2008.

_____. **Interdisciplinaridade:** história, teoria e pesquisa. 11. ed. Campinas: Papirus, 2013.

_____. (Org.). **Interdisciplinaridade:** pensar, pesquisar e intervir. São Paulo: Cortez, 2014.

_____.; FERREIRA, N.R.S. **Formação de Docentes Interdisciplinares.** Curitiba: Editora CRV, 2013.

FEITOSA, A.A.F.M.A. **Educação Planetária:** Paradigmas, Discursos e Práticas Educativas em ONGs no Semi-Árido da Paraíba - Estudo de Caso. 2010. 213f. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

FERNANDES, C.dos S.; MARQUES, C. A.; DELIZOICOV, D. **Contextualização na formação inicial de professores de ciências e a perspectiva educacional de Paulo Freire.**(2016). Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/2016nahead/1983-2117-epec-2016180201.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2017.

FERREIRA, E. da S. et. al. **As propostas da IRPAA e do MOC Em educação para convivência e Educação do Campo:** uma análise de suas contribuições para o desenvolvimento rural sustentável no Semiárido brasileiro. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) - Programa Rede UNEB, Universidade do Estado da Bahia, Itiúba, 2012.

FIGUEIREDO, J.B.A.A. Educação Popular e Educação Ambiental: @Educador(a) ambiental Popular numa Perspectiva Descolonizante.In: STRECK, D.R.; ESTEBAN, M.T. (Org.) **Educação Popular:** lugar de construção social coletiva. Petrópolis: Vozes, 2013. p. 232-246.

FIGUEIREDO, M.A.C.de. **Estágios da Consciência Humana na Teoria de Graves e Espiral Dinâmica.** (2016). Disponível em: <http://www.institutointegralbrasil.com.br/uploads/8/2/6/5/82651092/artigo_espiral_dina%CC%82mica_marco_antonio_figueiredo.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2015.

FLORENTINO, H.S. da; ABÍLIO, F.J.P. Educação Ambiental no Ensino Médio: um estudo de caso no município de Soledade, Paraíba. In: ABÍLIO, F.J.P.; SATO, M. (Org.) **Educação Ambiental:** do currículo da educação básica às

experiências no contexto do Semiárido Paraibano. João Pessoa: UFPB/Ed. Universitária, 2012a. p. 359-377.

_____. Educação Ambiental Não Formal: O Açude Soledade na visão dos pescadores do Semiárido paraibano. In: ABÍLIO, F.J.P.; SATO, M. (Org.) **Educação Ambiental: do currículo da educação básica às experiências no contexto do Semiárido Paraibano**. João Pessoa: UFPB/Ed. Universitária, 2012b. p. 379-399.

_____. Percepção Ambiental: a bacia Hidrográfica do rio Taperoá na visão dos professores da educação básica. In: ABÍLIO, F.J.P.; SATO, M. (Org.) **Educação Ambiental: do currículo da educação básica às experiências no contexto do Semiárido Paraibano**. João Pessoa: UFPB/Ed. Universitária, 2012c. p. 401-423.

_____. Educação Ambiental no Bioma Caatinga: o que pensam os alunos do I Curso de Especialização em Educação Ambiental para o Semiárido. In: ABÍLIO, F.J.P. **Educação Ambiental: da prática educativa a formação continuada de professores do Semiárido paraibano**. João Pessoa: UFPB/Ed. Universitária, 2012d. p. 131-159.

FLORENTINO, H. S. **Educação Ambiental no Bioma Caatinga: por uma formação continuada de professores no município de Sumé-PB**. 2013. 260f. Dissertação, (Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Programa de Pós- Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013.

FONTES, P.J. Educação pela e para a ação ambiental. In: SANTOS, J.E; SATO, M.A (Org.) **Contribuição da Educação Ambiental à esperança de Pandora**. São Carlos: RIMA. 2001. p. 355-365.

FRANCO, L. F. **Pesquisa-Ação-Colaborativa: método para pensar a formação continuada**. São Paulo: Cortez, 2004.

FRANCO, M. I. G. C.. **Educação Ambiental e Pesquisa-Ação Participante: registro analítico-crítico de uma práxis educativa**. 210. 212f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação a Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise do Conteúdo. Séria Pesquisa**. Brasília: Líber Livro, 2007.

FREIRE, A.M.A. A leitura do mundo e a leitura da palavra em Paulo Freire. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 35, n. 96, p. 291-298, 2015. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v35n96/1678-7110-ccedes-35-96-00291.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2018.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação - uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. São Paulo: Centauro, 2001.

_____. **Educação e Atualidade Brasileira**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2003.

FREIRE, P. **À Sombra desta Mangueira**. São Paulo: Olho d'Água, 2006a.

_____. **A Educação na Cidade**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2006b.

_____. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. São Paulo: Cortez, 2006c.

_____. **Política e Educação**. 8. ed. Indiatuba: Vila das Letras, 2007. (Coleção Dizer a Palavra).

_____. **Extensão ou Comunicação?** 15 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011a.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011b.

_____. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2011c.

_____. **Educação e Mudança**. 34. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011d.

_____. **Educação como Prática de Liberdade**. 14. ed. Rio de Janeiro: paz e terra, 2011e.

_____. FAUNDEZ, A. **Por uma pedagogia da pergunta**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

_____. **Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar**. 11. ed. São Paulo: Olho d'água, 2012.

_____. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido / notas de Ana Maria Araújo Freire**. 21. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

FREITAS, L. C. de. **Crítica da Organização do Trabalho Pedagógico e da Didática**. Campinas: Papirus, 2005.

FURLANETTO, E. C. Processos de (trans)formação do professor: diálogos transdisciplinares. **EccoS**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 1-100, jan./jun. 2010. Disponível em: <
<http://periodicos.uninove.br/index.php?journal=eccos&page=article&op=view&path%5B%5D=1666&path%5B%5D=1808>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

GADOTTI, M. Lições de Freire. **Revista da Faculdade de Educação**. São Paulo, v. 23, n. 1-2, p. 1-8, 1997. Disponível em: <
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-25551997000100002> Acesso em: 20 ago. 2018.

_____. **Pedagogia da Práxis**. São Paulo: Cortez, 2004.

_____. **A Carta da Terra na Educação**. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2010.

GONZAGA, L. **Asa branca**. 2016. Disponível em: < <http://letras.mus.br/luiz-gonzaga/47081/>>. Acesso em: 08 nov. 2016.

GAIO, R. **Metodologias de Pesquisa e Produção de Conhecimento**. Petrópolis: Vozes, 2008.

GALEANO, E. **As palavras andantes**. 4ed. Trad. Eric Nepomuceno. Porto Alegre: LDP, 1994.

GALLON, M. da S. **A interdisciplinaridade, pelo olhar de um grupo de professores de ciências da rede municipal de Canoas, RS, Brasil**. 2015. 182f. Dissertação (Mestre em educação em Ciências e Matemática) - Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

GALVANI, P. A autoformação, uma perspectiva transpessoal, transdisciplinar e transcultural. In: CTRANS. **Educação e Transdisciplinaridade II**. São Paulo: TRIOM, 2002. p. 95-121.

GRAMIGNA, M. R. **Jogos de Empresas e Técnicas Vivenciais**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

GARRIDO, E; PIMENTA, S.; MOURA, M.I. Pesquisa colaborativa na escola como abordagem facilitadora para o desenvolvimento da profissão de professor. In: MARIN, A. J. (Org.). **Educação continuada**. Campinas: Papirus, 2000.

GERMER, C. **A irrelevância prática da agricultura "familiar" para o emprego agrícola**. Curitiba: UFPR, 1996.

GIROUX, H. **Escola crítica e política cultural: polêmicas do nosso tempo**. São Paulo: Cortez/Aut. Associados, 1992.

GONÇALVES, P.W. et al.. A pesquisa colaborativa como contributo para o desenvolvimento profissional do professor e da cultura científica: mudanças na concepção de Natureza e na prática docente. **Revista Iberoamericana de Educación/Rev. Ibero-americana de Educación**. n. 60/3, p. 1-13, 2012. Disponível em: < <https://rieoei.org/RIE/article/view/1305>>. Acesso em: 29 ago. 2017.

GONZAGUINHA. Pequenas Memórias para um tempo sem memória. In: GONZAGA JR. L. **De volta ao começo**. Brasil: EMI-ONEO, 2004. CD único. faixa 9.

GONZÁLEZ REY, F. L. **Pesquisa qualitativa e subjetividade: Os processos de construção da informação**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

GOTTSCHALL, C. A. M. **Do mito ao pensamento científico**: A busca da realidade, de Tales a Einstein. São Paulo : Atheneu, 2004.

GOUVÊA, G.R.R. Dispedagogia e deseducação ambiental: reflexões sobre as práticas usualmente utilizadas em Educação Ambiental. In: ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 4., **Anais...** Goiânia, 2004.

_____. Rumos da Formação de Professores para a Educação Ambiental. **Rev. Educar**, Curitiba, n. 27, p. 163-179, 2006.

GRAMSCI, A. **Cadernos do cárcere**. Caderno 13: Maquiavel a política e o estado moderno. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.

GRÜN, M. **Ética e educação ambiental**: A conexão necessária. Campinas: Papirus, 1996.

GUEVARA, A.J.H. et al. **Conhecimento, Cidadania e Meio Ambiente**. São Paulo: Fund. Peirópolis, 1998. (Série Temas Transversais).

GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. In: LAYRARGUES, P. (coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: MMA, 2004. p.27-36.

_____. Armadilha Paradigmática na Educação Ambiental. In: LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, P.P.; CASTRO, R.S. de. (Org.) **Pensamento Complexo, Dialética e Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006. p. 15-29.

_____. **A formação de educadores ambientais**. São Paulo: Papirus, 2007a.

_____. Educação Ambiental: participação para além dos muros da escola. In: MELLO, S.S.; TRAJBER, R (Coord.) **Vamos Cuidar do Brasil**: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília, MEC/MMA/UNESCO, 2007b, p. 86-94.

_____. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Margens Interdisciplinar**, abetetuba, v. 7, n.9, p. 11-22, 2013. Disponível em: < <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/view/2767/2898>>. Acesso em: 20 Jun. 2015.

HESSEL, A.M.D.G; SILVA, J.E. A inteligência coletiva e conhecimento aberto: relação retroativa recursiva. In: OKADA, A. (Ed.). **Open Educational Resources and Social Networks**: Co-Learning and Professional Development. London: Scholio Educational Reserarch & Publishing, 2012. p.1-9.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Populacional 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia>>. Acesso em 11 de dez. de 2014.

IBIAPINA, I.M.L.M. **Pesquisa Colaborativa**: investigação, formação e produção de conhecimentos. Brasília: Líber Livro Editora, 2008.

IPCC. **Climate change 2001: the scientific basis IPCC WG I**. Geneva: 2001. (Third Assessment Report).

IRPAA. **Referencial Curricular de Educação para Convivência com o Semi-Árido**. Bahia: Juazeiro: Mimeo, 2003.

JACSON, M. **Earth Song**. Interprete: Michael Jackson, Sony BMG, 1998. (Album History).

JAMISSE, O.J. **Transdisciplinaridade**: nova ferramenta na prática pedagógica. (2012) Disponível em: <<https://www.revista.up.ac.mz/index.php/UDZIWI/article/view/288/290>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e Patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

_____. **O sonho transdisciplinar**: e as razões da filosofia. Rio de Janeiro: Imago, 2006.

KHUN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2006.

KINCHELOE, J. F. **A formação do professor como compromisso político**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

KREINZ, G; PAVAN, O. H.; ANDRADE, R. G. de (Org.). **Divulgação científica**: enfrentamentos e indagações. São Paulo: NJR-USP, 2010. p. 89-105 (Col. Divulgação Científica, vol. 13).

LAMARCHE, H. (coord.). **A agricultura familiar**: uma realidade multiforme. Campinas: Unicamp, 1993.

LAYARGUES, P.P. A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou a atividade-fim da educação ambiental? In: REIGOTA, M. (Org.). **Verde Cotidiano**: o meio ambiente em discussão. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 1999, p. 131-148.

_____. Educação para a Gestão Ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In: LOUREIRO, Carlos Frederico B.; LAYRARGUES, P.; CASTRO, R. S. de (org.). **Sociedade e meio ambiente**: a educação ambiental em debate. São Paulo: Cortez, 2002. p. 87-155.

_____. (Re)Conhecendo a Educação Ambiental Brasileira. In: LAYRARGUES, P. P. (coord.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: MMA, 2004, p. 7-9.

_____. Educação Ambiental com compromisso social: o desafio da superação das desigualdades. In: LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, P.P.; CASTRO, R.S. de. **Repensar a Educação Ambiental: um olhar crítico**. São Paulo: Cortez, 2009, p. 11-32.

_____. LIMA; G.F. da. C. As Macrotendências Político-Pedagógicas da Educação Ambiental Brasileira. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-753X2014000100003&script=sci_abstract&tlng=pt> Acesso em: 20 nov. 2014.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

_____. Pensar a complexidade ambiental. In: LEFF, E. (Org.). **A Complexidade ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.

_____. **Racionalidade Ambiental: a reapropriação social da natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

_____. **Saber ambiental** .6. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

LEITE, M. I. e OSTETO, L. **Arte, infância e formação de professores: autoria e transgressão**. São Paulo, Papirus, 2004.

LIMA, E. de S. **Educação Contextualizada no semi-árido: construindo caminhos para a formação de sujeitos críticos e autônomos**. 2006. 88f. Monografia (Especialização em Docência do Ensino Superior) - Faculdade Santo Agostinho, 2006.

LIMA, G.F. da C. **Educação Ambiental no Brasil: formação, identidades e desafios**. Campinas: Papirus, 2011. (Coleção Papirus Educação).
LOBINO, M. das. G. **A Práxis Ambiental Educativa: diálogo entre diferentes saberes**. 2 ed. Vitória: EDUFES, 2013.

LONGAREZI, A.M.; SILVA, J.L. da. Pesquisa-formação: um olhar para sua constituição conceitual e política. **Revista Contrapontos - eletrônica**, Belo Horizonte, v. 13, n.3, p. 214-225, 2013. Disponível em: < <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/4390>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

LOBINO, M. das G.F. **A Práxis ambiental educativa: diálogos entre diferentes saberes**. 2 ed. Vitória: EDUFES, 2013. Disponível em: <<http://edufes.ufes.br/items/show/295>>. Acesso em: 04 set. 2018.

LOUREIRO, C. F. B. **O movimento ambientalista e o pensamento crítico: uma abordagem política**. Rio de Janeiro: Quartel, 2003.

_____. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. **Ambiente e Educação**, Rio Grande, n. 8, v.1, p. 37-54, 2003. Disponível em:

<<https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/897>>. Acesso em: 21 ago. 2018.

_____. Educação Ambiental Transformadora. In: Layrargues, P. P. (Coord.) **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.p. 65-84.

_____. Educação Ambiental e “Teorias Críticas”. In. GUIMARÃES, M. **Caminhos da Educação ambiental: da forma à ação**. 4. ed. Campinas: Papirus, 2006. p. 51-86.

_____. Educação Ambiental Crítica: contribuições e desafios. In: MELLO, S.S.; TRAJBER, R (Coord.) **Vamos Cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: MEC/MMA/UNESCO, 2007. p. 66-71.

_____. **Sustentabilidade e educação: um olhar da ecologia política**. São Paulo: Cortez, 2012.

_____.; LAYRARGUES, P.P. Educação ambiental nos anos 90. Mudou, mas nem tanto. **Revista Políticas Ambientais**, Rio de Janeiro, v. 9, n.25, p. 6-7, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000145&pid=S1414-753X201400010000300030&lng=es> Acesso em: 30 mar. 2012.

LUCA, A. Q. de; ANDRADE, D. F. de. SORRENTINO, M. O Diálogo como Objeto de Pesquisa na Educação Ambiental. **Rev. Educ. Real.**, Porto Alegre, v.37, n. 2, p. 589-606, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/edreal/v37n2/14.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

MALVEZZI, R. **Semiárido: uma visão holística**. Brasília: CONFEA, 2007.

MARIOTTI, H. **As paixões do ego: Complexidade, política e solidariedade**. São Paulo: Palas Athena, 2000.

_____. **Pensamento Complexo: suas aplicações à liderança, à aprendizagem e ao desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Atlas, 2007.

MARTINS, J da S. Anotações em torno do Conceito de Educação para a Convivência com o Semi-árido. In: RESAB (Org.). **Educação para a Convivência com o Semi-árido: Reflexões teóricas-práticas**. Juazeiro: Selo Editorial Resab, 2004.p. 115-146.

_____. **Tecendo a rede: notícias críticas do trabalho de descolonização curricular do semiárido brasileiro e outras excedências**. 2006. 344f. Tese (Doutorado em Educação)- Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2006.

_____. Educação Contextualizada para as Escolas Municipais de Uauá. Petrolina. In: REIS, E.; CARVALHO, L.D. (Org.). Educação Contextualizada: fundamentos e práticas. Juazeiro: RESAB, 2011.

MASCARENHAS, J. de C. et al. (Org.). **Diagnóstico do município de Santa Helena, estado da Paraíba**. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

MATOS, K.S. A. L. **Educação Ambiental e Sustentabilidade II**. Fortaleza: Edições UFC, 2010.

MATTOS, B. Introdução. In: KUSTER, Â.; MATTOS, B. (Org.). **Educação no contexto do Semi-árido brasileiro**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2004.

MATURANA, H. R.; VARELA, F. **A árvore do conhecimento. As bases biológicas do entendimento humano**. Tradução de jonas Pereira dos Santos. Campinas:Editorial Psy II, 1995.

_____. Transdisciplinaridade e Cognição. In: NICOLESCU, B. et al. (Org.). **Educação e Transdisciplinaridade**. Brasília: UNESCO, 2000. p. 83-114. (Edições Unesco).

MEDEIROS, C. **Seca histórica dá "cara de sertão" à zona da mata e ao litoral no Nordeste**. (2016). Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2016/12/25/seca-historica-da-cara-de-sertao-a-zona-da-mata-e-ao-litoral-no-nordeste.htm?>> acesso em 10 jan. 2017.

MENEZES, E. T. de; SANTOS T. H. dos. Verbetes multidisciplinaridade. **Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil**. São Paulo: Midiamix, 2015. Disponível em: <<http://www.educabrazil.com.br/multidisciplinaridade/>>. Acesso em: 05 fev. 2016.

MIRANDA, S. de. No fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Linhas críticas**, Brasília, v. 8, n. 14, p. 21-34, 2002. Disponível em: <<http://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/6493>>. Acesso em: 15 ago. 2015.

MIRANDA, M. G.; RESENDE, A. C. A. Sobre a pesquisa-ação na educação e as armadilhas do praticismo. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 33, p. 511-518, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v11n33/a11v1133.pdf>> Acesso em: 20 abr. 2016.

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.

_____. Pesquisando a partir do pensamento complexo: elementos para uma metodologia de desenvolvimento ecossistêmico. **Revista Educação da PUCRS**, Porto Alegre, n.29, p.145-172, 2006. Disponível em: <
<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/viewFile/440/336&sa=U>> Acesso em: 20 mar. 2015.

_____. **Pensamento Eco-Sistêmico: educação, aprendizagem e cidadania no século XXI**. Petrópolis: Vozes. 2004, P. 149-216.

_____. A Formação do Educador a partir da Complexidade e da Transdisciplinaridade. **Diálogo educ. curitiba**, v. 7, n. 22, p. 13-38, 2007. Disponível em: <
<https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/4147>> Acesso em: 20 jul. 2018.

_____. **O Paradigma Educacional Emergente**. 15. ed. Campinas: Papirus, 1997. (Coleção Práxis).

_____. O paradigma Educacional Emergente: implicações na formação do professor e nas práticas pedagógicas. **Em Aberto**, Brasília, v. 1, n. 70, p. 57-69, 1996. Disponível em: <
<http://rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/2081/2050>> Acesso em: 28 out. 2017.

_____.; VALENTE, J.A.A **Como Pesquisar em Educação a partir da Complexidade e da Transdisciplinaridade?** São Paulo: Paulus, 2008 .(Coleção Questões Fundamentais da Educação 8).

MORIN, E; LA TORRE, S. de. **Sentipensar: fundamentos e estratégias para reencantar a educação**. Petrópolis: Vozes, 2004.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002a.

_____. Articulação dos saberes. In.: MORIN, E.; ALMEIDA, M. da C.; CARVALHO, E. de A. (Org.). **Educação e Complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. São Paulo:Cortez, 2002b.

_____. **A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**; tradução Eloá Jacobina, 8. ed. Rio de Janeiro:Bertrand Brasil, 2003a.

_____. et al. **Educar na Era Planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana**. Tradução: Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Editions Balland, 2003b.

_____. Por uma reforma do pensamento. In: PENA-VEGA, A.; ALMEIDA, E.P.(Org.) **O pensar complexo: Edgar Morin e a crise da modernidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 1999a. p. 21-34.

_____. **Complexidade e transdisciplinaridade a reforma da universidade e do ensino fundamental**. Natal: EdUFRN, 1999b.

_____. Da necessidade de um pensamento complexo. In: MARTINS, F. M.; SILVA, J. M. (Orgs.) **Para navegar no século XXI: tecnologias do imaginário e cibercultura**. Porto Alegre: Sulina/EDIPUCRS, 1999c.

_____. **Introdução ao Pensamento Complexo**. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2007a.

_____. **O método 5: a humanidade da humanidade**. Porto Alegre: Sulina, 2007b.

_____. KERN, A. B. **Terra-Pátria**. 2. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2001.

_____. **O Método 1: A natureza da natureza**. Portugal: Publicações Europa-América, 1997a

_____. **Meus Demônios**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997b

_____. MORIN, E. **O método 2: a vida da vida**. Porto Alegre: Sulinas, 2005a. (Tradução: Juremir Machado da Silva).

_____. **O Método 3: conhecimento do conhecimento**. Porto Alegre: Sulina, 2005b. (Tradução: Juremir Machado da Silva).

_____. **O Método 4: as ideias**. Porto Alegre: Sulina, 2005c. (Tradução: Juremir Machado da Silva).

_____. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. São Paulo: Cortez, 2005d.

_____. **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2000.

_____. **Sociologia: A sociologia do microsocial ao macroplanetário**. Sintra: publicações Europa América, 1998.

_____. Epistemologia da Complexidade. In: SCHMITMAN, D. F. **Novos Paradigmas, Cultura e Subjetividade**. São Paulo: Cortez, 1996, p. 274-286.

_____.; LE MOIGNE, J.L. **A inteligência da complexidade**. 2. ed. São Paulo: Petrópolis, 2000.

_____.; KERN, A. B. **Terra-Pátria**. Porto Alegre: Sulina, 1995.

MOTA, H. "O que é o Polígono da Secas?"; Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/geografia/o-que-e-poligono-das-secas.htm>>. Acesso em: 25 abr. 2018.

NASCIMENTO, R.N.A. **A Complexidade como Matriz de uma Nova Ecologia Cognitiva**. 2007. 284f. Tese (Doutorado em Educação). - Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2007.

NICOLESCU, B. A prática da transdisciplinaridade. In: NICOLESCU, B (org.). **Educação e transdisciplinaridade I**. Brasília: UNESCO, 2000.p. 139-152.

NICOLESCU, B. et al. (Org) Educação e transdisciplinaridade. Tradução de VERO, Judite; MELLO, M. F. de; SOMMERMAN, A. Brasília: UNESCO, 2000 (Edições UNESCO).

_____. **Contradição, Lógica do terceiro incluído e níveis de realidade**. Trabalho apresentado em Atelier Sur la Contradiction Nouvelle Force de Développement en, 2009. Disponível em: <<http://cettrans.com.br/textos/contradicao-logica-do-terceiro-incluido-e-niveis-de-realidade.pdf>>. Acesso em: 29 jan. 2016.

_____. **O manifesto da transdisciplinaridade**. São Paulo: Triom, 1999.

_____. Para uma educação transdisciplinar. In: LINHARES, C.; TRINDADE, M. N.; LINHARES, C. (Org.). **Compartilhando o mundo com Paulo Freire**. São Paulo: Cortez, 2003. p. 41-56.

_____. **Reforma da educação e do pensamento: complexidade e transdisciplinaridade**. 2002. Disponível em: <<http://www.teoriadacomplexidade.com.br/textos/teoriadacomplexidade/ReformaDaEducacao-e-DoPensamento.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2015.

_____. **Um novo tipo de conhecimento** - Transdisciplinaridade. I Encontro Catalisador do CETRANS - Escola do Futuro-USP. São Paulo: CETRANS, 1999b.

NOGUEIRA, R. de A.; SOUZA, P.F.L.; OLIVEIRA, R.F.de.A. Transdisciplinaridade e a Física Moderna e Contemporânea: relatos de experiências didáticas. **Revista Inter-legere**, Natal., n. 16, v.1 p. 214-242, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/interlegere/article/view/8976/0>>. Acesso em: 15 maio 2017.

NOGUEIRA, P.; MIRANDA, S. (Org.). **Miguel Arroyo: educador em diálogo com nosso tempo**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2001. (Coleção Perfis da Educação, 5).

NÓVOA, A. (org.) **Profissão Professor**. Portugal: Porto Editora, 1999.

_____. (org.) **Vida de Professores**. Portugal: Porto Editora, 2013.

OLIVEIRA, C.T. de. **Pescadores de sonhos e esperanças**: experiências em educação ambiental com trabalhadores da associação de pescadores artesanais da vila São Miguel - Rio Grande/RN. 2008. 175f. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) - Programa de Pós Graduação em Educação Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2008.

PALAVIZINI, R. S. Uma Abordagem Transdisciplinar à Pesquisa-Ação. **Rev. Terceiro Incluído**, v. 2. n.1, p. 67-85, 2012. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/teri/article/view/20140/11725>>. Acesso em: 15 set. 2016.

PARAÍBA (estado). Lei Nº 0.488, de 23 de junho de 2015. Aprova o Plano Estadual de Educação - PEE e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado da Paraíba**, João Pessoa, 24 de junho de 2015. Disponível em: <<http://static.paraiba.pb.gov.br/2016/07/Lei-n%C2%BA-10.488-Plano-Estadual-de-Educa%C3%A7%C3%A3o-2-1.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

_____. Lei Nº 7.718, de 06 de janeiro de 2005. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Estadual de Educação Ambiental, cria o Programa Estadual de Educação Ambiental e complementa a Lei Federal Nº 9.795/99, no âmbito do estado da Paraíba. **Diário Oficial do Estado da Paraíba**, João Pessoa, 08 de janeiro de 2005. Disponível em: <http://static.paraiba.pb.gov.br/diariooficial_old/diariooficial070105.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2015.

PASSOS, L.A.; SATO, M. De asas de jacarés e rabos de borboletas à construção fenomenológica de uma canoa. In: SATO, M.; CARVALHO, I. (Org.) **Educação Ambiental**: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 214-232.

PELIZZOLI, M. **Correntes da Ética Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2003.

PEREIRA, D.D. **Plantas, Prosa e Poesia do Semi-árido**. Campina Grande: ADUFCG, 2005.

PEREIRA, J. E. D. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. **Educação & Sociedade**, v. 20, n. 68, p. 109-125, 1999.

PEREZ-MARIN, A.M. et al. Núcleos de desertificação no Semiárido brasileiro: ocorrência natural ou antrópica? **Parc. Estrat**, Brasília, v. 17, n. 34, p. 87-106, 2012. Disponível em: <http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/671/615>. Acesso em: 15 out. 2017.

PIMENTA, S. **O Formação de Professores-Unidade Teoria e Prática?** 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2006.

_____. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 521-539, 2005. Disponível em:

< <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a13v31n3.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2018.

_____. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, E. (Org.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

_____.; GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S.(Org.). **Pesquisa em educação: alternativas investigativas com objetos complexos**. São Paulo: Loyola, 2006.

_____. LIMA, M.S. **Estágio e Docência**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2008.

POMBO, O. Contribuição para um vocabulário sobre interdisciplinaridade. In: POMBO, O.; GUIMARÃES, H.; LEVY, T. **Interdisciplinaridade: reflexão e experiência**. 2 ed. rev. aum., Lisboa: Texto, 1994.

PONTES, E.T.; MACIEL, C. **Seca e convivência com o Semiárido**: adaptação ao meio e patrimonialização da Caatinga no Nordeste brasileiro. 1. ed. Rio de Janeiro: Consequência Editora, 2015.

PRADO, D.E. As Caatingas da América do Sul. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (Ed.). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. 2 ed. Recife: UFPE/ Ed. Universitária, 2005. p. 3-73.

PRESTE, N.M.H. **Educação e Racionalidade**: conexões e possibilidades de uma razão comunicativa na escola. Porto Alegre: Edipucrs, 1996.

PRIGOGINE, I **O fim das certezas: tempo, caos e as leis da natureza**. Editora UNESP, São Paulo, 1996.

QUINTAS, J.S. **Educação no processo de Gestão Ambiental**: uma proposta de educação ambiental transformadora e emancipatória. 2002. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/cea/files/2011/12/Jose_S_Quintas.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2014.

RAMOS, G. **Vidas secas**. 23. ed. São Paulo: Martins, 1969.

RAMOS, N.C.N.. **Educação Contextualizada no cenário das avaliações padronizadas**. 2016. 218f. Dissertação. (Mestre em Educação, Cultura e territórios). Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro, 2016.

REIS, E. dos S. **Educação do Campo e Desenvolvimento Rural Sustentável: avaliação de uma prática educativa**. Juazeiros: RESAB, 2004.

_____. Educação para a convivência com o Semiárido: desafios e possibilidades. In: SILVA, C. M.S. et al. (Org.) **Semiárido Piauiense: Educação e Contexto**. Campina Grande: INSA, 2010.

ROCHA, E.A. et al. Lista anotada das Cactaceae no estado da Paraíba, Brasil. **Bradea -Boletim do Herbarium Bradeanum**, Rio de Janeiro, v. 11, n.1, p. 61-

67,2006. Disponível em: <<http://www.worldcat.org/title/bradea-boletim-do-herbarium-bradeanum/oclc/637720297>>. Acesso em: 29 jul. 2016.

RIBEIRO, R.W. Seca e Determinismo: a Gênese do Discurso do Semiárido Nordeste. **Anuário do Instituto de Geociência - UFRJ**, Rio de Janeiro, v. 22, n.1, p. 60-91, 1999. Disponível em: <http://www.anuario.igeo.ufrj.br/anuario_1999/vol22_60_91.pdf>. Acesso em: 15 set. 2016.

SAMPAIO, E.V.S.B.et al. **Desertificação no Brasil: Conceitos, núcleos e tecnologias de recuperação e convivência**. Recife: UFPE, 2003.

SANTA HELENA (Município). Lei N.693, de 23 de junho de 2015. Cria o Plano Municipal de Educação -PME e adota outras providências. 2015.

SANTOS, A. O que é a Transdisciplinaridade. **Periódico Rural Semanal**, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 22-28 ago. 2005. Disponível em: <http://www.ufrj.br/leptrans/arquivos/O_QUE_e_TRANSDISCIPLINARIDADE.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2016.

_____.; SOMMERMAN, A. **Complexidade e transdisciplinaridade: em busca da totalidade perdida**. Porto Alegre: Sulina, 2009.

SANTOS, M. **Interdisciplinaridade: limites e possibilidades**. 2010. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/interdisciplinaridade-limites-e-possibilidades/40235/>>. acesso em: 12 jan. 2016.

SANTOS, R.S.S. **A Formação de Professores em Educação Ambiental: Processos de Transição para a Sustentabilidade**. Campinas: UNICAMP, 2012.

SATO, M. Debatendo os desafios da Educação Ambiental. **Revista Eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Claro,.v1. n.1, p. 14-33, 2001. Disponível em: <http://nead.uesc.br/arquivos/Biologia/bsc1/artigo1_Debatendo_os_desafios_da_ed_ambiental.pdf> Acesso em: 26 jul. 2018.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, M. e CARVALHO, I. C. de M. (Org.). **Educação Ambiental: Pesquisa e Desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SEVILLA GUZMÁN, E. **Desde el pensamiento social agrário**. Córdoba: Servicio de Publicaciones Unviersidad de Córdoba, 2006.

SILVA, A.P. da. O conceito de Educação Contextualizada na perspectiva do pensamento complexo - um começo de conversa. In: ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA PARA A CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO BRASILEIRO, 1. 2010. Curso de Especialização... Sumé: CDSA/UFCG, 2010. Disponível em: <

http://plataforma.redesan.ufrgs.br/biblioteca/pdf_bib.php?COD_ARQUIVO=11695>. Acesso em: 11 jun. 2016.

_____; DANTAS, D.N.; BUENO, R.J. Construindo a Educação para A convivência com o Semiárido. **OKARA: Geografia em debate**, João Pessoa, v. 3, n. 1, p. 108-127, 2009. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/okara/article/view/9008>>. Acesso em: 20 abr. 2015.

SILVA, R. M. A. da. **Entre o combate à seca e a convivência com o semi-árido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento**. 2006. 298 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

SILVA, T.R. da. **Geograficidade, Percepção e Saberes Tradicionais dos Pescadores do Lago Guaíba, Porto Alegre, R.S.** 2007. 157f. Dissertação. (Mestrado em Geografia)- Programa de Pós-Graduação em Geografia, Porto Alegre, 2007.

SOMMERMAN, A. MELLO, M. F. BARROS, V.M. de. **Educação e Transdisciplinaridade: A evolução transdisciplinar na educação**. Sao Paulo: TRIOM, 2002.

SOMMERMAN, A. **Inter ou transdisciplinaridade?** São Paulo: Paulus, 2006.

_____. **Pedagogia da Alternância e Transdisciplinaridade**. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL, 1. Centro de Treinamento de Líderes, Salvador, 1999. Disponível em: <<http://cettrans.com.br/textos/pedagogia-da-alternancia-e-transd.pdf>>. Acesso em: 26 jan. 2016.

SORRENTINO, M. De Tbilisi a Thessaloniki: a educação ambiental no Brasil. In: QUINTAS, J. S. (Org.). **Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente**. Brasília: Ibama, 2000. (Coleção Meio Ambiente).

_____; TRAJBER, R. Políticas de Educação Ambiental do Órgão Gestor. In: ELLO, S.S.; TRAJBER, R (Coord.) **Vamos Cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília, MEC/MMA/UNESCO, 2007, p. 13-21.

SOUZA, B. I. de. **Cariri Paraibano: do silêncio do lugar à desertificação**. 2008. 198f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociência, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

SOUZA, I P. F. de. **A Gestão do Currículo escolar para o desenvolvimento humano sustentável do Semi-Árido Brasileiro**. São Paulo: Peirópolis, 2005.

_____. **A Gestão da Educação Contextualizada no Semiárido: indagações de um processo**. 2010. 161f. Dissertação. (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.

SOUZA, R.P.P. **Relações de Gênero no contexto do Semiárido: vivências no assentamento Nova Canaã**. 2015. 150f. Dissertação (Mestrado em educação, cultura e territórios Semiáridos) - Programa de Pós-Graduação Mestrado em Educação, Cultura e Territórios Semiárido, Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro, 2015.

TAGLIEBER, J. E. Reflexões sobre a formação docente e a Educação Ambiental. In: ZAKREZEVSKI, S. B.; BARCELOS, V. (Org.) **Educação Ambiental e compromisso social: pensamentos e ações**. Erechim: EdIFAPES, 2004, p. 13 – 23.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

_____; LESSARD, C. **O trabalho Docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Petrópolis: Vozes, 2009.

TAVARES, C.S.C. **Iniciação à visão holística**. 3 ed. Rio de Janeiro: Record, 1996. (Coleção Iniciação).

THIESEN, J. da S. A Interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo Ensino-Aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 13 n. 39 p. 545-598, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782008000300010> Acesso em: 29 nov. 2016.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2007.

TORRE, S. de La. et al. Decálogo sobre transdisciplinaridade e ecoformação. In: TORRE, S. de La (Org.). **Transdisciplinaridade e ecoformação: um novo olhar sobre a educação**. São Paulo: TRIOM, 2008. p. 235-260.

TOMAZELLO, M.G.C.; FERREIRA, T.R. das C. Educação Ambiental: que critérios adotar para avaliar a adequação pedagógica de seus projetos? **Ciências e Educação**, Bauru, v. 7, n. 2, p. 199-207, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n2/05.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2016.

TOZONI-REIS, M.F.de C. **Metodologia da pesquisa**. 2. ed. Curitiba: IESDE BRASIL S.A., 2009.

TRAVASSOS, E. G.. **A prática da Educação Ambiental nas Escolas**. Porto Alegre: Mediação, 2006.

TRAVASSOS, I.S.; SOUSA, B.I.de Os negócios da lenha: indústria, desmatamento e desertificação no Cariri paraibano. **Geosp: Espaço e Tempo (online)**, São Paulo, v.18, n.2, p. 329-340, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geosp.2014.84536>>. Acesso em: 20 dez. 2016.

TRAJBER, R.; MENDONÇA, P.R. (Org.) **Educação e Diversidade: o que fazem as escolas que dizem que fazem Educação Ambiental?** Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2007. (Coleção Educação para todos, Série Avaliação). Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao5.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

TRISTÃO, M. **A educação ambiental na formação de professores**. 2. ed. São Paulo: Annablume; Vitória: Facitec, 2008.

TODA MATÉRIA. **Indústria da seca**. 2015. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/industria-da-seca/>> Acesso em: 15 mar. 2016.

UMAPAZ. Universidade abeta do Meio Ambiente e Cultura de Paz. **Práticas integrativas**: Carta da Terra em Ação. São paulo: UMAPaz, 2014. p. 10-13.

UNESCO. **Fundamentos da nova Educação**. 2 edição. Brasília: UNESCO, 2005. (Cadernos UNESCO, Série educação).

VASCONCELOS, E.M. **Complexidade e Pesquisa Interdisciplinar**: Epistemologia e Metodologia Operativa. Petrópolis: Vozes, 2009.

VASCONCELOS, M.J.E. de. **Pensamento Sistêmico**: o novo paradigma da ciência. Campinas: Papirus, 2002.

VEJA. **A seca do século**. Revista Veja, edição 654, 18 de março de 1981. Disponível em: <<https://acervo.veja.abril.com.br/#/edition/33895?page=1&section=1>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

_____. **Nordeste**: a seca do século. Revista Veja, Editora Abril, edição 636, 12 de novembro de 1980. Disponível em: <<https://acervo.veja.abril.com.br/#/edition/33914?page=1&section=1>>. Acesso em: 05 de fev. 2015.

_____. **O fantasma da fome**. Edição 1.545. Revista: veja, editora abril. 06 de maio de 1998. Disponível em: <<https://acervo.veja.abril.com.br/#/edition/32988?page=1&section=1>>. Acesso 15 abr. 2015.

VIÉGAS, A. **Educação Ambiental e Complexidade**: uma análise a partir do contexto escolar. 2010. 288f. Tese (Doutorado em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social) - Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

VIEIRA, E.; VOLQUIND, L. **Oficinas de Ensino**: O quê? Por quê? Como? 4 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

WANDERLEY, M. N. de B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 20, 1996, Caxambu. Anais eletrônicos... Caxambu: ANPOCS, 1996. Disponível em: <
<http://www.reformaagrariaemdados.org.br/sites/default/files/Ra%C3%ADzes%20Historicas%20do%20Campesinato%20Brasileiro%20-%20Maria%20de%20Nazareth%20Baudel%20Wanderley%20-%201996.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2018.

XAVIER, M.A. **Oficinas de Educação Ambiental: contribuição à educação continuada dos professores do município de Luiz Eduardo Magalhães-BA.** TCC (especialização em Educação Ambiental à Distância) - SENAC, Brasília, 2008.

ZABALZA, M.. **Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional.** Tradução de Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2004.

ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores: idéias e práticas.** Lisboa:Educa, 1993. p.12-52.

ZIMMER, R.O.D **Entre Medos e Ousadias: resistências educativas pela reinvenção das lutas do "ser mais" e a atualidade do legado freireano.** 2011. 278f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

ZÓBOLI, G. **Práticas de Ensino: subsídios para a atividade docente.** São Paulo: Ática, 2004.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Questionário de Diagnóstico-reconhecimento das demandas para intervenção aplicado a@s professor@s antes da pesquisa-formação.

QUESTIONÁRIO PARA @S PROFESSOR@S (PRÉ-TESTE)

Caro(a) professor(a), **gostaria de conhecer sua percepção**. Isso é muito importante para a pesquisa. **Não é para colocar o nome e ninguém saberá o que você escreveu**. Não deixe nenhuma questão sem resposta.

Perfil do Participante da Pesquisa

Identidade de GÊNERO: () Masculino () Feminino () Transexual
Identidade SEXUAL: () Heterossexual () Homossexual () Bissexual

Idade:

Formação Acadêmica:

- () Licenciatura. Em que?
() Bacharel. Em que?
() Especialização. Em que?
() Mestrado. Em que?
() Doutorado. Em que?

Há quantos anos você leciona?

Que disciplina(s) você leciona?

É professor Efetivo?

- () Sim () Não

Em quantas escolas você trabalha?

- () Em 1 escola.
() Em 2 escolas.
() Em 3 escolas
() em 4 escolas ou mais
Quantas horas-aula você ministra por semana?
() Até 10 horas-aula.
() Até 20 horas-aula.
() Até 30 horas-aula.
() Até 40 horas-aula ou mais.

Dimensão ecológico-ambiental e sociocultural

1. Quando você pensa em **SEMIÁRIDO** o que vem a sua mente.
2. Para você, o que é **CAATINGA**?
3. Você já ouviu falar sobre **AGROECOLOGIA**?
() Não
() Sim. O que é na sua opinião?

4. Você sabe o que é **AGRICULTURA FAMILIAR**?
☐ Não
☐ Sim. Você poderia explicar o que é?
5. Você poderia listar pelo menos **04 vegetais terrestres** que podem ser encontrados no Semiárido?
6. Cite **04 vegetais aquáticos** que podem ser encontrados nos **rios, lagos, açudes** de seu município.
7. Você poderia citar pelo menos **04 animais terrestres** que podem ser encontrados no Semiárido?
8. Cite **04 animais aquáticos** que podem ser encontrado no **rios, lagos, açudes** do seu município.
9. Na sua opinião, quais os **impactos ambientais** que tem ocorrido no Semiárido ou na Caatinga?

Dimensão Educativo-formativo e sociopolítico

10. Existe na sua escola algum momento onde a comunidade escolar se reúne para discutir os PCN, e metodologias para contextualizar o ensino na escola.
☐ Sim ☐ Não
Em caso de Sim, Quem se envolve nessas reuniões:
☐ Só os professores da sua disciplina,
☐ Só os professores, mas de todas as disciplinas,
☐ Professores, alunos e demais funcionários,
☐ Professores, demais funcionários e a direção,
☐ Toda a comunidade escolar e pais de alunos.
☐ Outros.
11. Você poderia apresentar um **CONCEITO** para as categorias descritas nos **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)** abaixo listadas:
 (a) Multidisciplinaridade
 (b) Pluridisciplinaridade
 (c) Interdisciplinaridade
 (d) Transdisciplinaridade
12. Você já sabe o que é **PENSAMENTO COMPLEXO**? Poderia Explicar?
13. Você poderia dizer o que é **EDUCAÇÃO AMBIENTAL**?
14. Você já desenvolveu alguma ação/atividade que trabalhe a Educação Ambiental na sua escola?
15. Você já ouviu falar em "**Educação para convivência com o Semiárido**"
☐ não
☐ sim. do que se trata?

APÊNDICE B - Questionário Diagnóstico-avaliativo aplicado a@s professor@s depois da realização da pesquisa-formação.

Caro(a) professor(a), **gostaria de conhecer sua percepção**. Isso é muito importante para a pesquisa. **Não é para colocar o nome e ninguém saberá o que você escreveu**. Não deixe nenhuma questão sem resposta.

Perfil do Participante da Pesquisa

Identidade de GÊNERO: () Masculino () Feminino () Transexual
 Identidade SEXUAL: () Heterossexual () Homossexual () Bissexual

Idade:

Formação Acadêmica:

- () Licenciatura. Em que?
 () Bacharel. Em que?
 () Especialização. Em que?
 () Mestrado. Em que?
 () Doutorado. Em que?

Há quantos anos você leciona?

Que disciplina(s) você leciona?

É professor Efetivo?

- () Sim () Não

Em quantas escolas você trabalha?

- () Em 1 escola.
 () Em 2 escolas.
 () Em 3 escolas
 () em 4 escolas ou mais
 Quantas horas-aula você ministra por semana?
 () Até 10 horas-aula.
 () Até 20 horas-aula.
 () Até 30 horas-aula.
 () Até 40 horas-aula ou mais.

Dimensão ecológico-ambiental e sociocultural

4. Quando você pensa em **SEMIÁRIDO** o que vem a sua mente.

5. Para você, o que é **CAATINGA**?

6. Você já ouviu falar sobre **AGROECOLOGIA**?

- () Não
 () Sim. O que é na sua opinião?

11. Você sabe o que é **AGRICULTURA FAMILIAR**?

- () Não
 () Sim. Você poderia explicar o que é?

12. Você poderia listar pelo menos **04 vegetais terrestres** que podem ser encontrados no Semiárido?
13. Cite **04 vegetais aquáticos** que podem ser encontrados nos **rios, lagos, açudes** de seu município.
14. Você poderia citar pelo menos **04 animais terrestres** que podem ser encontrados no Semiárido?
15. Cite **04 animais aquáticos** que podem ser encontrado no **rios, lagos, açudes** do seu município.
16. Na sua opinião, quais os **impactos ambientais** que tem ocorrido no Semiárido ou na Caatinga?

Dimensão Educativo-formativo e sociopolítico

17. Existe na sua escola algum momento onde a comunidade escolar se reúnem para discutir os PCN, e metodologias para contextualizar o ensino na escola.
☐ Sim ☐ Não

Em caso de Sim, Quem se envolve nessas reuniões:

- ☐ Só os professores da sua disciplina,
☐ Só os professores, mas de todas as disciplinas,
☐ Professores, alunos e demais funcionários,
☐ Professores, demais funcionários e a direção,
☐ Toda a comunidade escolar e pais de alunos.
☐ Outros.

11. Você poderia apresentar um **CONCEITO** para as categorias descritas nos **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)** abaixo listadas:

- (a) Multidisciplinaridade
 (b) Pluridisciplinaridade
 (c) Interdisciplinaridade
 (d) Transdisciplinaridade

12. Você já sabe o que é **PENSAMENTO COMPLEXO**? Poderia Explicar?

13. Você poderia dizer o que é **EDUCAÇÃO AMBIENTAL**?

14. Você já desenvolveu alguma ação/atividade que trabalhe a Educação Ambiental na sua escola?

15. Você já ouviu falar em "**Educação para convivência com o Semiárido**"

- ☐ não
☐ sim. do que se trata?

Dimensão Avaliativa

16. O curso de formação continuada de professor@s em Educação Ambiental colaborou para participação de outros professores e/ou desenvolvimentos de atividades relacionadas com a Educação Ambiental na sua escola.

- ☐ Sim ☐ Não Justifique sua resposta

17. O Curso de Formação Continuada de professores em Educação Ambiental correspondeu a expectativa inicial.

() Sim () Não

Porquê?

18. Faça uma reflexão de seu envolvimento e evolução no processo de formação Continuada de professor@s em Educação Ambiental, apresentando um texto, focalizando os seguintes aspectos:

- a. Significado pessoal desse estudo, apontando as dificuldades e aprendizagens;
- b. Participação crítica nas discussões e nas atividades inter-transdisciplinares desenvolvidas na formação;
- c. Elaboração do projeto temático realizado por você e sua aplicação na escola onde trabalha;
- d. Conhecimentos de outras disciplinas compartilhadas nesse estudo.

APÊNDICE C - Protocolo de Observação utilizado durante a pesquisa-formação.

Indicador	Verificador (Elementos motrizes)
HABILIDADES RELACIONAIS	Capacidade de cooperar/dialogar/relaciona-se com o outro;
	Interação com as atividades/ações propostas na pesquisa-formação
HABILIDADES COMPORTAMENTAIS	Espírito de Iniciativa (autonomia) e Potencial crítico-participativo
	Motivação instigada pelo comprometimento consigo mesmo e com o grupo
	Abertura a mudança e a colaboração do outro
	Realização e desdobramentos discutidos na formação e desenvolvidos nas escolas
	Sensibilidade diante do contexto e do outro e integrado aos sentidos
HABILIDADES COMPLEXA E TRANSDISCIPLINAR	Capacidade de compartilhar experiências e vivências na construção colaborativa e crítica das ações/atividades de formação.
	Mudança na forma de pensar e agir consigo mesmo, com o outro e com o contexto
	Visão complexa da realidade, privilegiando os interesses, demandas e necessidades locais a partir de uma visão global, mas de atuação local.
	Despertar para a consciência dos valores humanos, sociais, ambientais, em particular a colaboração, respeito, esforço, afetividade, autonomia, integração, diálogo.
	Exercício da emoção como forma de desconstrução de uma cultura individualista e centrada na razão.

Fonte: Adaptado e modificado de Boher e Krob (2012).

REFERÊNCIAS

BOHRER, P.V.; KROB, A.J.D. Instrumentos de avaliação de resultados: conhecendo a atuação do educador ambiental e do instituto curicaca. In: LISBOA, C.P.; KINDEL, E.A.I. (Org.) **Educação Ambiental: da teoria à prática**. Porto Alegre: editora Mediação, 2012. p. 83-97.

APÊNDICE D - Roteiro para sistematização das atividades/ações/projetos de EA desenvolvidas pelos professor@s participantes da pesquisa-formação nas escolas onde ensinam.

1. O que foi proposto? Qual atividade foi programada?
2. Qual a atividade foi realmente realizada?
3. Quando foi realizada? Que turma? idade?
4. Qual(is) o(s) tema(s) ambiental(is) trabalhado(s)?
5. Como foi a preparação? Quais recursos ou materiais utilizados? Alguém mais contribuiu ou participou do processo com você?
6. Outros professor@s da escola participaram juntamente com você da atividade/ação e/ou projeto de EA? Quais as disciplinas?
7. Alguém mais contribuiu ou participou do processo com você (direção, funcionários, entre outros)?
8. Como foi realizada a atividade com os alun@s?
9. Houve atividades práticas, estudos do meio?
10. Qual a reação dos alun@s? Como aconteceu a participação deles?
11. Houve algum resultado(s)? Qual(is)?
12. Qual o desafio encontrado? Houve alguma dificuldade?
13. Você tem alguma sugestão ou consideração sobre a realização das ações/atividades de EA no contexto da escola onde trabalha?

Fonte: adaptado de Cavalcanti (2011).

REFERÊNCIAS

CAVALCANTI, E.R. **Projeto Referencial de Educação Ambiental nas escolas das comunidades de atuação do Projeto Sertão no Território do Pajeú-PE: sistematização das experiências.** Pajeú: PDHC/MDA, 2011.

APÊNDICE E - Modelo de relatório de atividades/ações de EA desenvolvido pelos professor@s participantes da pesquisa-formação.

Identificação	
Professor(a):	
Disciplina:	
Escola Onde foi realizada as atividades:	
Série:	Turma:
Tema:	
Objetivo(s)	
Recursos Didáticos	
Estratégias Metodológicas	
a) Como foi a preparação da atividade?	
Descrição das Atividades realizadas em sala de aula	
<i>Você descreverá de forma simples as atividades realizadas com seus alunos. Sempre registrando (através de fotografias) as atividades produzidas</i>	
a) Como foi realizado a atividade?	
b) Qual a reação dos alunos? Como aconteceu a participação deles?	
c) Quais as dificuldades encontradas na realização das atividades/ações?	
Referência	

APÊNDICE F - Dinâmica "Construção no/do coletivo do conceito de Educação Ambiental " durante a I vivência eco(trans)formadora.

Etapa I	Solicitar aos professor@s que escrevam em um papel como el@s conceituam Educação Ambiental Crítica e guardarem estes conceitos para uma análise ao final da oficina. (Duração 10 min.)
Etapa II	- Convidar o grupo a construir coletivamente o conceito de Educação Ambiental Crítica. Cada participante deve escrever uma palavra chave que para ele defina o que é Educação Ambiental Crítica. (Duração 10min.) - A partir destas palavras chaves os participantes devem montar um conceito coletivo do que é uma Educação Ambiental Crítica. (Duração 15 min.)
Etapa III	Os participantes agora munidos do conceito coletivo apresentam individualmente seus conceitos e avaliam as diferenças entre o seu e o coletivo. Ao final fazem uma leitura crítica das mudanças ocorridas no grupo após os debates ocorridos ao longo da oficina, associando a necessidade de mudança da forma de pensar e agir, com o outro e com o mundo, na construção de um processo de Educação Ambiental crítica e Transformadora. (Duração 25 min.)

Fonte: Adaptado de Xavier (2008).

REFERÊNCIA

XAVIER, M.A. **Oficinas de Educação Ambiental: contribuição à educação continuada dos professores do município de Luiz Eduardo Magalhães-BA.** TCC (especialização em Educação Ambiental à Distância) - SENAC, Brasília, 2008.

APÊNDICE G - Questionário, adaptado de Castro (2005), utilizado para diagnóstico do nível de consciência durante a dinâmica em espiral desenvolvido na terceira vivência eco(trans)formadora.

Olá professor(a) esta atividade tem como objetivo verificar o seu grau de consciência no momento e não como você acha que deveria ser no futuro. Assim, reflita com atenção as situações descritas abaixo e atribua uma pontuação variando de **ZERO a CINCO** para cada questionamento. Dê **ZERO para todos os pontos de vista que você não concorda ou não entenda**.

1) Pessoas que me conhecem melhor diriam que sou...

Situação	nível	Pontuação
Individualista vivendo de acordo com os meus próprios padrões	(b)	
Estável e responsável com fortes convicções, crenças e princípios	(d)	
Espontâneo, encara o mundo com um sistema complexo e conectado	(g)	
Um rebelde que gosta de decidir o que deve ser feito em cada situação	(c)	
Ambicioso e progressista com fortes aspirações e iniciativa	(e)	
Aberto e autêntico, sensível aos sentimentos e orientado para lidar com o outro	(f)	
Espiritualista, solidário que une emoção e razão	(h)	

2) Eu prefiro trabalhar em um local que...

Situação	nível	Pontuação
seja bem organizado, consistente e aprecie a lealdade e a dedicação	(d)	
compreenda e aceite as diferenças individuais sem julgamentos	(g)	
ofereça ação e aventura, pague bem e me deixe em paz	(c)	
considere as necessidades, os sentimentos e o bem-estar dos outros	(f)	
crie uma atmosfera protetiva e familiar onde eu não me sinta ameaçado	(b)	
proporcione caminhos e incentivos para as promoções e desenvolvimento da carreira	(e)	
Tenha harmonia, transcendente e que não se fixa em regras e vínculos globais.	(h)	

3) Leis, Regras e Regulamentos são...

Situação	nível	Pontuação
necessários, mas nós só progredimos quando conseguimos flexibilizá-las um pouco	(e)	
absolutamente essenciais para manter a ordem	(d)	
feitas para proteger interesses particulares e nos punir	(c)	

regras que deveriam encorajar a responsabilidade pessoal	(g)	
protetoras de quem está com problemas e nos diz o que é esperado de nós	(b)	
Úteis se beneficiarem a todos e forem executadas com humanidade	(f)	
Opressoras e reprimem as expressões da condição humana	(h)	

4) A melhor maneira de viver é...

Situação	nível	Pontuação
unindo-me a uma pessoa ou grupo que cuide de mim	(b)	
sendo forte o bastante para conseguir o que quero	(c)	
sendo fiel as minhas crenças e continuando a fazer o que é certo mesmo que os outros façam diferente	(d)	
aprender a negociar com o mundo para aproveitar a vida ao máximo	(e)	
buscar paz para o meu eu interior e com o eu interior das outras pessoas.	(g)	
evitar ser compulsivo, ou dependente da tecnologia aprendendo a conviver com harmonia com a natureza	(f)	
Buscar o equilíbrio holístico-sistêmico do ser humano com a natureza em suas dimensões ético-culturais e socioambientais	(h)	

5) Para mim o MUNDO é...

Situação	nível	Pontuação
um lar humano onde compartilhamos as experiências da vida	(f)	
alguma coisa misteriosa e amedrontadora, mas agradável quando sei que estou seguro	(b)	
uma síntese do homem, da natureza e de eventos que resultam numa atmosfera de diversidade e de inevitáveis mudanças	(g)	
Um sistema autopoietico que reintegra fenômenos em sua totalidade e globalidade	(h)	
como uma selva na qual o mais forte e o mais esperto precisam explorar os outros para sobreviver	(c)	
um conjunto de oportunidades e possibilidades para aqueles que estão dispostos a correr os riscos necessários para progredir e alcançar vida melhor	(e)	
um lugar ordenado, controlado por um conjunto de leis básicas e princípios que determinam nosso destino e nos mostra o modo certo de agir	(d)	

6) Dinheiro é importante porque...

Situação	nível	Pontuação
paga as necessidades básicas que eu tenho com alimentação e moradia	(b)	
permite que eu compre coisas que eu quero para me sentir	(c)	

alguém		
provem um padrão decente de vida hoje e segurança para o futuro	(d)	
dá-me a liberdade para ser eu mesmo e fazer o que eu achar interessante	(g)	
Supre apenas as necessidades materiais, pois as imateriais, como a felicidade, não podem ser mensuradas pelo dinheiro	(h)	
é um meio pelo qual nós podemos suprir as nossas necessidades e as dos outros	(f)	
demonstra que tenho sido bem sucedido e que mereço aproveitar as boas coisas da vida	(e)	

7) Eu tomo decisões considerando ...

Situação	nível	Pontuação
o impacto que terão no bem-estar de outras pessoas	(f)	
o que é certo e coerente com a minha forma de pensar e agir com o mundo	(d)	
o que irá me gerar de imediato, antes que alguém tome o que é meu	(c)	
o que irá me gerar em termos de ganho material e/ou reconhecimento pessoal	(e)	
a problematização da realidade, numa práxis individual e coletiva, não permitindo que diferenças ou semelhanças criem desunião.	(h)	
os sinais e prognósticos favoráveis que eu consigo captar	(b)	
o efeito que poderão ter sobre o nosso sistema global de vida e na liberdade básica do homem de existir	(g)	

Somar todas as letras: O seu nível de consciência é onde estiver a maioria dos pontos.



Letra	Nível	Cor
B	Arcaico-instintivo	Berge
C	Egocêntrico	Vermelho
D	Etnocêntrico	Azul
E	Racional	Laranja
F	Pluralista	Verde
G	Sistêmico	Amarelo
H	Holístico-transdisciplinar	Turquesa

REFERÊNCIA

CASTRO, R. **Teste de Dinamica em Espiral**. Coaching Executivo Dinâmico. 2015. Disponível em: <<http://rosangelacastro.psc.br/teste-da-dinamica-em-espiral>>. Acesso em: 22 set. 2015.

APÊNDICE H - Roteiro, adaptado de Silva e Souza (2007, p. 37-39), utilizado para o desenvolvimento da dinâmica reflexiva: "Freire e o contexto desumanizador: a busca de significado para o ato educativo" durante a quarta vivência eco(trans)formadora,

O exemplo a seguir nos mostra como um mesmo fato pode gerar várias explicações, dependendo do ponto de vista de cada pessoa que o explica. Ponto de vista resultante de sua história e experiência de vida.

Uma situação hipotética: **O CASO DE MIGUEL**

Miguel é um artista, solteiro, 33 anos. Eis, a seguir, como foi percebido por diversas pessoas no dia 09 /10 /2015

Relato da mãe: "Miguel levantou correndo, não quis tomar café, não ligou para o bolo que eu havia feito especialmente para ele. Só apanhou cigarros e fósforos. Não quis botar o cachecol que eu dei. Disse que estava com pressa e reagiu com impaciência a meus pedidos para se alimentar e se abrigar. Ele continua sendo uma criança que precisa de atendimento, pois não reconhece o que é bom para si próprio."

Relato do chofer de táxi: "Hoje de manhã apanhei um sujeito que eu não fui com a cara. Estava com a cara amarrada, seco, não queria saber de conversa. Tentei falar sobre futebol, sobre política, sobre trânsito e sempre me mandou calar a boca dizendo que a polícia anda procurando um desses sujeitos que assaltam chofer de táxi para roubar. Aposto como andava armado. Fiquei louco para me livrar dele."

Relato do garçom de boate: "Ontem à noite ele chegou aqui acompanhado de uma morena, bem bonita por sinal, mas não deu a mínima para ela. Passou o tempo todo olhando pra tudo que era mulher que chegava. Quando entrou uma loira de vestido colante, me chamou e queria saber quem era. Como eu não conhecia, não teve dúvidas: foi na mesa falar com ela. Eu disfarcei e passei por perto e só pude ouvir que ele marcava um encontro às 09 horas da manhã, bem nas barbas do acompanhante dela! Sujeito peitudo! Eu também dou minhas voltinhas, mas essa foi demais..."

Relato do zelador do edifício: "Ele não é muito certo da bola, não. Às vezes cumprimenta, às vezes finge que não vê ninguém. A conversa dele a gente não entende. É parecido com um parente meu que enlouqueceu. No dia 09 /10 /2015, de manhã, chegou até falando sozinho. Eu dei bom dia e ele me olhou com olhar estranho e disse que tudo é relativo, que as palavras não eram iguais pra todos e nem as pessoas. Me deu um puxão na gola e apontou para uma senhora que passava e disse que cada um que olhava pra ela via uma coisa diferente. Disse também que quando pintava um quadro, aquilo é que era realidade. Dava risadas. Está na cara que é lunático."

Relato da faxineira: "Ele anda sempre com um ar misterioso. Os quadros que ele pinta a gente não entende. Quando ele chegou, naquela manhã, ele me olhou muito enviesado e eu tive um pressentimento que ia acontecer alguma coisa ruim. Pouco depois, chegou uma moça loira. Ela me perguntou onde ele se encontrava e eu disse. Daí a pouco, eu ouvi ela gritar. Acudi correndo. Abri a porta de repente e ele estava com uma cara furiosa, olhando pra ela cheio de ódio. Ela estava jogada no divã e no chão tinha uma faca. Eu sai gritando: Assassino! Assassino!"

Relato de Miguel: “Eu me dedico à pintura de corpo e alma. O resto não tem importância. Há meses que quero pintar uma Madona do século XXI, mas não encontro uma modelo adequada que encare a beleza, a pureza e o sofrimento que eu quero retratar. Na véspera do 09 /10 /2015, uma amiga me telefonou que tinha encontrado a modelo que eu procurava, e propôs nos encontrarmos na boate que ela frequentava. Eu estava ansioso para vê-la. Quando ela chegou fiquei fascinado: era exatamente o que eu queria! Não tive dúvidas: fui até a mesa dela, apresentei-me e pedi para ela posar para mim. Ela aceitou e, marcamos um encontro no atelier às 09 horas. Eu nem dormi direito aquela noite. Me levantei ansioso, louco para começar o quadro, nem podia tomar café de tão ansioso. No táxi, comecei a fazer um esboço, pensando nos ângulos da figura, no jogo de luz e sombra, na textura e nos matizes... Quando entrei no edifício, eu estava cantando baixinho. O zelador falou comigo e eu nem tinha prestado atenção. Aí eu perguntei: o que foi? E ele disse: “Bom dia”. Nada mais do que um bom dia. Ele não sabia o que aquele dia significava para mim. Sonhos, fantasias, aspirações, enfim, tudo iria se tornar realidade, com a execução daquele quadro! Eu tentei explicar para ele. Eu disse que a verdade era relativa, que cada pessoa vê a mesma coisa de forma diferente. Quando eu pinto um quadro, aquilo é a minha realidade. Ele me chamou de lunático. Eu dei uma risada e disse: “Está aí a prova do que eu disse: o lunático que você vê não existe.” Quando eu subia a escada, a faxineira veio me espiar. Não gosto dela. Entrei no atelier e comecei a preparar a tela e as tintas. Quando eu estava limpando a paleta com uma faca, tocou a campainha. Abri a porta e a moça entrou. Ela estava com o mesmo vestido da véspera, e explicou que passara a noite em claro, numa festa. Eu pedi que sentasse no lugar indicado e que olhasse para o alto., que imaginasse inocentes sofrendo., que... Aí ela me agarrou com os braços e disse que eu era simpático. Eu afastei seus braços e perguntei se ela tinha bebido. Ela disse que sim, que a festa estava ótima, que foi pena eu não ter estado lá, que ela sentiu minha falta, que gostava de mim. Quando me abraçou de novo eu a empurrei e ela caiu no divã e gritou. Nesse instante, a faxineira entrou e saiu berrando: “Assassino! Assassino!”. A loira levantou-se e foi embora me chamando de idiota. Esta foi a minha madona...

ROTEIRO PARA DISCUSSÃO

1. Com quem está a verdade dos fatos? Qual é a melhor versão dessa história? Com que versões dos fatos a Educação Ambiental precisa trabalhar?
Por quê? Como podemos organizar atividades/ações de Educação Ambiental para que todas as versões sobre os acontecimentos apareçam?
2. No caso da Formação de Educador@s Ambientais, que exemplos poderíamos utilizar numa reflexão sobre “*como um fato concreto pode ser explicado de várias maneiras*”? O que fazer com tais explicações numa atividade de Educação Ambiental, quando estivermos trabalhando com um coletivo de saberes e fazeres?

REFERÊNCIA

SILVA, A.F.G.; SOUZA, A.I.; **A busca do Tema Gerador na Práxis da Educação Popular**. Curitiba: Editora Gráfica Popular, 2007. p. 37-39.

ANEXOS

ANEXO A – Carta de anuência da Secretaria de Educação e Esportes de Santa Helena-PB.



**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SANTA HELENA – PB**



Secretaria Municipal de Educação e Esporte
Educação: A cada passo uma Conquista.

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins a que se destina que o Projeto: **A FORMAÇÃO DE PROFESSOR@S EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL MEDIADA POR PROCESSOS CRÍTICOS-COLABORATIVOS** de autoria do pesquisador **HUGO DA SILVA FLORENTINO** foi aprovado pela Secretaria de Educação do Município de Santa Helena-PB para ser desenvolvido com os professores e professoras das escolas públicas do município.

Santa Helena, 11 de junho de 2015

Rosângela Tavares Dantas de Souza
Secretária da Educação e Esportes
Portaria nº 103/2013

ANEXO B – Certidão de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CCS/UFPB.

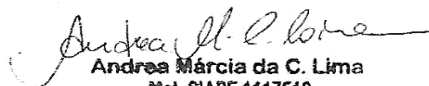


UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CERTIDÃO

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou por unanimidade na 7ª Reunião realizada no dia 20/08/2015, o Projeto de pesquisa intitulado: **“A FORMAÇÃO DE PROFESSORE@S EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL MEDIADA POR PROCESSOS CRÍTICO-COLABORATIVOS”**, do pesquisador Hugo da Silva Florentino. Prot.: 0388/15. CAAE: 46074915.0.0000.5188.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à apresentação do resumo do estudo proposto à apreciação do Comitê.


Andrea Márcia da C. Lima
Mat. SIAPE 1117510
Secretária do CEP-CCS-UFPB

ANEXO C - Título de Cidadão Santehenense concedido pela Câmara Municipal de Santa Helena-PB ao pesquisador.

