

**NA TEIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA PERSPECTIVA
DA COMPLEXIDADE**

GUARAPUAVA

2018

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE, UNICENTRO-PR

**NA TEIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA
PERSPECTIVA DA COMPLEXIDADE**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

JULIANA MARA ANTONIO

GUARAPUAVA, PR

2018

JULIANA MARA ANTONIO

**NA TEIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA PERSPECTIVA DA COMPLEXIDADE**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, área de concentração em Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, para a obtenção do título de Mestra.

Profa. Dra. Adriana Massê Kataoka

Orientadora

GUARAPUAVA, PR

2018

Catalogação na Publicação

Biblioteca Central da Unicentro, Campus Cedeteg

Antonio, Juliana Mara

A635t Na teia da educação ambiental: formação de professores na perspectiva da complexidade / Juliana Mara Antonio. -- Guarapuava, 2018.

xiii, 127 f. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, área de concentração em Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, 2018

Orientadora: Adriana Massaê Kataoka

Banca examinadora: Adriana Massaê Kataoka, Carla Luciane Blum Vestena, Daniele Saheb

Bibliografia

1. Ciências Naturais. 2. Educação ambiental. 3. Complexidade. 4. Edgar Morin.
I. Título. II. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.

|
CDD 372.357

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	11
INTRODUÇÃO	13
PERCURSO METODOLÓGICO	16
A abordagem.....	16
Participantes.....	17
O Contexto da Instituição	18
O Curso	19
Instrumentos de Investigação.....	19
Análise dos Resultados	20
OS PRINCÍPIOS DA TEORIA DA COMPLEXIDADE DE MORIN NA EDUCAÇÃO	22
Introdução	23
Os Princípios nos Sete Saberes	30
Considerações Finais	36
ALGUMAS CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA DA COMPLEXIDADE À EDUCAÇÃO AMBIENTAL	37
Introdução	38
O Contexto da EA a partir de suas Concepções	39
Alguns princípios da Teoria da Complexidade e sua importância para a EA	43
Contribuições dos Sete Saberes às abordagens da EA.....	49
Considerações Finais	53
A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AS DIRETRIZES CURRICULARES	55
Introdução	56
A Educação Ambiental nos Currículos: potencialidades e limitações	57
Considerações Finais	63
CONTRIBUIÇÕES DE EDGAR MORIN PARA UM CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL	65
Introdução	66
A Complexidade na EA	67
Por mais escolas que sejam asas, não gaiolas	68
Considerações Finais	79

O PENSAR POR IMAGENS COMO ESTRATÉGIA METODOLÓGICA EM CURSOS DE FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	80
Introdução	81
O Caminho das Pedras.....	82
Considerações Finais	98
A PERCEÇÃO DOS PROFESSORES ACERCA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	100
Introdução	101
Percurso Metodológico	102
Resultados e Análise	104
Avaliação da Intervenção: projetos de EA.....	114
Considerações Finais	118
CONSIDERAÇÕES FINAIS	119
Assim, PARA ALÉM DAS REFERÊNCIAS	122
E, por fim, as REFERÊNCIAS	123
APÊNDICES.....	132
ANEXO 1 – TERMOS DE CONSCENTIMENTO PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA NAS UNIVERSIDADES.....	132
APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO PRÉ-INTERVENÇÃO.....	136
APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO PÓS-INTERVENÇÃO.....	137

JULIANA MARA ANTONIO

**“NA TEIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA
PERSPECTIVA DA COMPLEXIDADE.”**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, área de concentração em Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, para obtenção do título de Mestre.

Aprovada em 05 de julho de 2018.



Profª. Dra. Adriana Massaê Kataoka

Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO
Orientadora



Profª. Dra. Daniele Saheb

Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC-PR



Profª. Dra. Carla Luciane Blum Vestena

Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO

Guarapuava, PR
2018

AGRADECIMENTOS

Educação Ambiental

Tocou-me desde o início. Nem mesmo sabia o que você representava, e pouco conhecimento tinha, mas o amor sempre foi grande.

Educação Ambiental, o que és tu?

Ensinar sobre o ambiente?

É bem mais que biologia, física, e os conhecimentos da terra...

É economia, administração, filosofia, sociedade, cultura, e sim, você!

Indivíduo...

Você é o meio ambiente, e ao mesmo tempo faz parte dele.

Um ser complexo, intenso, profundo, histórico, individual e coletivo...

Ahh, e também um ser incerto, às vezes violento, e também bondoso.

Fere a terra, os filhos dela, e como o Cacique de Seattle escreveu um dia

Não percebe que não tece a teia da vida, é antes um de seus fios.

E o que quer que faça a teia, faz a si mesmo.

Assim, é preciso resgatar essa identidade terrena como nos diz Morin.

Não imitando os antigos, continuemos a buscar, o que eles buscavam como cita Alice Ruiz.

E nessa busca, não tem um método, uma receita pronta.

A vida só é possível reinventada, não é mesmo Cecília Meireles?

Assim, o Charles Chaplin já dizia “Não devemos ter medo dos confrontos. Até os planetas se chocam e do caos nascem às estrelas”.

O desafio da educação ambiental sob o olhar da complexidade...

Sim, me tocou e intensamente, na forma de ver o meio, as pessoas... E assim como Cora Carolina escreveu “Mas sei que nada do que vivemos tem sentido, se não tocamos o coração das pessoas”.

Gratidão a todos que me ajudaram nesta pesquisa, aos que além de aprendizagens, reflexões e práticas tocaram meu coração...

E finalizo com o belo trecho de Tolkien

“Esta noite, não sobrecarreguem seus corações pensando no melhor caminho. Pode ser que as trilhas nas quais cada um de vocês deve pisar já estejam diante de seus pés, embora talvez não consigam enxergá-las”.

Juliana Mara

RESUMO

Juliana Mara Antonio. Na Teia da Educação Ambiental: formação de professores na perspectiva da complexidade.

Embora a EA tenha começado, no Brasil, com a vertente conservadora, com o tempo tem inserido intensamente a questão social ao ambiente. Desde então, as pesquisas, nesse campo, começaram a se fundamentar em teorias de origem filosófica já consolidadas na educação como a Hermenêutica, a Fenomenológica e a Crítica. Outra teoria que tem sido debatida recentemente é a da Complexidade de Edgar Morin. Ela oferece um vasto arcabouço teórico para agregar aspectos das abordagens e teorias que se encontram de maneira isolada. Assim, nosso objetivo foi analisar os possíveis subsídios teórico-práticos para a EA com base, principalmente, na obra *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*. Tal análise aconteceu durante a construção e aplicação de um curso de formação continuada em EA para professores. O método foi estudo exploratório com observações participante e abordagem qualitativa de análise, uma vez que visou possibilitar uma melhor interação com os sujeitos envolvidos no processo. Os participantes foram 18 professores de distintas áreas na Educação Infantil e Ensino Fundamental I e II em uma escola particular de um município no estado do Paraná. Os professores participaram de um curso de formação continuada com carga horária de 40h. Utilizamos como instrumento de investigação um questionário estruturado antes do curso e um após o curso para verificar possíveis mudanças de percepção e compreensão dos professores sobre EA. Para análises dos dados utilizamos a Análise de Discurso de Orlandi (2004). Os resultados mostram que as concepções conservadora e pragmática da EA, de início, predominaram e, no decorrer do processo, houve ampliação dessas visões, especialmente acerca dos Sete Saberes conectados com a EA. Além da construção de novos saberes e conhecimentos, foi também pensado sobre autocrítica e a necessidade de reformação constante. Alguns professores mostraram que possuíam uma visão crítica sobre o meio ambiente, mas que o curso contribuiu para ampliar essa criticidade para outros aspectos relacionados à formação humana. Consideramos que a Teoria da Complexidade contribui para perceber que educação e ciência estão intrinsecamente relacionadas em nossa cultura, de modo que pensar a educação é inseparável de pensar as ciências e outros modos de expressão do conhecimento.

Palavras-Chave: Complexidade, Educação Ambiental, Edgar Morin.

ABSTRACT

Juliana Mara Antonio. In the Web of Environmental Education: teacher training in the perspective of complexity.

Although the EA has begun, in Brazil, with the conservative side, with time has intensively inserted the social question to the environment. Since then, research in this field has begun to be based on theories of philosophical origin already consolidated in education as Hermeneutics, Phenomenological and Critical. Another theory that has recently been debated is that of Edgar Morin's Complexity. It offers a broad theoretical framework to aggregate aspects of approaches and theories that are found in isolation. Thus, our objective was to analyze the possible theoretical-practical subsidies for the EA based, mainly, in the work *The Seven Knowledge Needed to the Education of the Future*. This analysis occurred during the construction and application of a continuing training course in EE for teachers. The method was an exploratory study with participant observations and qualitative analysis approach, since it aimed to enable a better interaction with the subjects involved in the process. The participants were 18 teachers from different areas in Early Childhood Education and Primary Education I and II in a private school in a municipality in the state of Paraná. The teachers participated in a continuous training course with a 40-hour workload. We used as a research tool a questionnaire structured before the course and one after the course to verify possible changes in teachers' perception and understanding about AS. For analysis of the data we used the Discourse Analysis of Orlandi (2004). The results show that the conservative and pragmatic conceptions of AD initially prevailed and, in the course of the process, there was an expansion of these visions, especially about the Seven Wisdom connected with AD. Besides the construction of new knowledge and knowledge, it was also thought about self-criticism and the need for constant reform. Some teachers showed that they had a critical view about the environment, but that the course contributed to increase this criticality for other aspects related to human formation. We consider that the Complexity Theory contributes to realize that education and science are intrinsically related in our culture, so that thinking education is inseparable from thinking the sciences and other modes of expression of knowledge.

Keywords: Complexity, Environmental Education, Edgar Morin.

APRESENTAÇÃO

*O que fere a terra fere também os filhos da terra.
O homem não tece a teia da vida; é antes um de seus fios.
O que quer que faça a essa teia, faz a si próprio.*

- A Carta do Cacique Seattle (1855)



Fonte: Ilustração de James R. Eads. Disponível: <http://www.jamesreads.com/>

A pesquisa sobre Complexidade e Educação Ambiental (EA) se iniciou muito antes de ter um projeto definido e veio da minha angústia e inquietação perante o sistema de ensino e dos docentes que fazem deste um cenário de ditadura e sofrimento para os estudantes. Além disso, os debates e reflexões envolvidos a esta temática na disciplina de EA durante a graduação em Ciências Biológicas foram à alavanca para o começo de muitas leituras nesta perspectiva, o que me levou a ler o livro *Educar na Biologia do Amor e da Solidariedade* de Maria Cândida Moraes. Eu me encontrei neste livro e também na EA.

É dançando na polarização de contradições do ser humano e da natureza que me senti imersa em um fluxo que me conduziu a resgatar a minha inteireza enquanto ser, como nos dizeres de Moraes (2008): “é algo que não se transmite, mas que se vive e, quando estamos vivenciando esse processo, estamos realmente, expressando a potencialidade do que é a verdadeira natureza humana em sua totalidade” (p.63). Assim, comecei a refletir minhas vivências pedagógicas como estudante e professora e percebi como o processo de ensino-aprendizagem era relevante na formação, não só do sujeito profissional, mas na sua vida pessoal. Como no caso da minha vida, que tive um professor de Biologia íntegro em relação a

sua decisão como docente e maravilhoso na forma de ensinar e amar o que fazia. Dessa maneira, ele me impulsionou nessa área do saber, que é o ensino da vida, em suas múltiplas facetas.

Não sendo diferente, encontrei, na graduação, outro docente que me fez observar as coisas e o mundo com outras lentes, que reafirmou a importância do professor na vida do estudante e o estudante na vida deste. Ele me mostrou como sou um ser dependente do meio que também depende de mim, uma teia da vida movida por retroalimentações. Por conseguinte, senti-me como um grãozinho de areia pertencente a esse cosmo imenso, um grãozinho que, nem por isso, é pior ou melhor que outro, que traz em si toda a história da vida, que irá se decompor e recompor, transformar-se e continuar, numa eterna regeneração.

É nesse contexto de regenerações que surgiu Edgar Morin, outro ser angustiado e inquieto com as situações decorrentes do processo educacional e do modo de fazer ciência que, derivado disto, cunhou a Teoria da Complexidade, a qual subsidiou essa pesquisa e, de alguma forma, o pensamento de Maria Cândida Moraes, a qual foi à propulsora deste estudo.

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) é trabalhada de muitas maneiras e por diversas áreas do saber, o que pode incorrer a generalizações, confusões, conceitos superficiais e práticas sem fundamentos e reflexões. Por outro lado, como um campo polissêmico e interdisciplinar, se trabalhada de maneira conjunta e interconectada, pode atingir a finalidade que a EA tanto almeja, a transformação significativa da relação sociedade-natureza.

De acordo com o modo que a EA é praticada e a visão de meio ambiente adotada, ela é classificada segundo Layrargues e Lima (2011) em três principais macrotendências: conservadora, pragmática e crítica, sendo uma das classificações dentre outras existentes. A tendência conservadora funda-se nos conceitos da ecologia, exaltando o aspecto afetivo diante da natureza e enfatiza a mudança individual por meio de adestramentos sem reflexões. A pragmática possui um viés mais prático, o que oportuniza mudanças superficiais de comportamento sem a devida reflexão onde se entende o meio ambiente fragmentado dos seres humanos, como se fosse uma reserva de recursos naturais finitas. A macrotendência crítica busca superar a falta de contextualização e politizar o debate ambiental, ao relacionar as distintas dimensões da sustentabilidade e problematizar as contradições dos padrões de desenvolvimentos.

Assim, embora a EA tenha começado no Brasil com a vertente conservadora, depois que se reconheceu na educação, congregou intensamente a questão social ao ambiente. Desde então, as pesquisas nesse campo começaram a se fundamentar em teorias já consolidadas da educação como a Hermenêutica, a Fenomenológica e a Crítica. Outra teoria que tem sido debatida recentemente nesse campo e foi escolhida para esta pesquisa é a da Complexidade de Edgar Morin. Ela oferece um vasto arcabouço teórico para agregar aspectos das abordagens e teorias que se encontram de maneira isolada. No campo educacional, a Teoria da Complexidade tem se popularizado cada vez mais, tendo como base obras como *Religar os Saberes*, *Sete Saberes de uma Educação do Futuro*, *Cabeça bem-feita* e *Ensinar a Viver*, as quais apresentam de maneira implícita a Teoria da Complexidade, assim como Morin (2011) a intitulou como “denominador comum de tantos trabalhos” (p.7).

Lima, Lambertucci e Santana (2006) relatam que a EA não possui uma identidade epistemológica definida. Com isto, existe uma indagação profunda sobre quais teorias deveriam servir de fundamento. Essa imprecisão na identidade epistemológica pode estar

relacionada à abrangência de áreas que compõem esse campo do saber. Assim, é nesse contexto, múltiplo e diverso, que o paradigma da complexidade interage com a perspectiva da EA na busca por um entendimento mais sensível e amplo das relações ambientais (TAVARES, BRANDÃO e SCHMIDT, 2009).

A Teoria da Complexidade já tem sido incorporada por muitos pesquisadores como fundamento para esse campo do conhecimento, como os trabalhos de Luizari e Cavalari (2003), Pena-Vega (2003), Piva (2005), Jacobi (2005), Oliveira e Silva (2005), Tristão (2005), Augusto *et al* (2006), Lambertucci e Santana (2006), Ruy (2006), Luizari e Santana (2013), Schimidt e Ramos (2014), Pinheiro e Calloni (2017), Saheb e Rodrigues (2017), dentre outros. Luizari e Santana (2013) perceberam que a Complexidade é enfatizada nas pesquisas em EA com a finalidade de ultrapassar o pensamento fragmentado na educação e no meio ambiente, bem como possibilitar a superação de problemas socioambientais. Além disso, pode contribuir no sentido que o meio e a relação homem-natureza precisam ser percebidos de modo inclusivo, diferentemente do que acontece no pensamento cartesiano.

A Teoria da Complexidade pode contribuir, de acordo com a pesquisa de Saheb e Rodrigues (2017), ao fornecer bases que auxiliam na reflexão sobre a cultura, a ética e na construção da identidade epistemológica. Piva (2005), ao pesquisar a produção brasileira em EA que se fundamenta Complexidade, relata que a pesquisa nesta base teórica ainda é incipiente, apesar de ela já ter alcançado significativo reconhecimento em diferentes áreas do conhecimento no Brasil e em outros países. Em concordância, Antonio, Kataoka e Neumann (2017) relatam a existência de vários trabalhos de EA que fazem menção à Complexidade, sobretudo ao se referir à crítica à fragmentação do conhecimento, multidimensionalidade do ser humano e integração entre ciências naturais e humanas, mas são escassos os trabalhos que têm se destinando a empregar na prática a Complexidade à EA.

Com base neste panorama, esta pesquisa defende que *Os Sete Saberes de uma Educação do Futuro fornece subsídios teórico-práticos para a Educação Ambiental*, visto que os saberes elencados no livro servem de fundamentos para regenerar aspectos humanistas, muitas vezes esquecidos nas ciências e na EA. Devido à lacuna encontrada acerca da aplicação direta da Complexidade na EA, buscamos responder ao problema: *Quais são os possíveis subsídios teórico-práticos para a EA a partir dos Sete Saberes de uma Educação do Futuro?* Com isto, nosso objetivo foi analisar os possíveis subsídios teórico-práticos para a EA com base, principalmente, na obra *Os Sete Saberes Necessários à*

Educação do Futuro. Tal análise aconteceu durante a construção e aplicação de um curso de formação continuada em EA para professores. A escolha por realizar um curso se deu justamente pela falta de trabalhos que envolvam não só a Teoria da Complexidade à EA, mas também à prática.

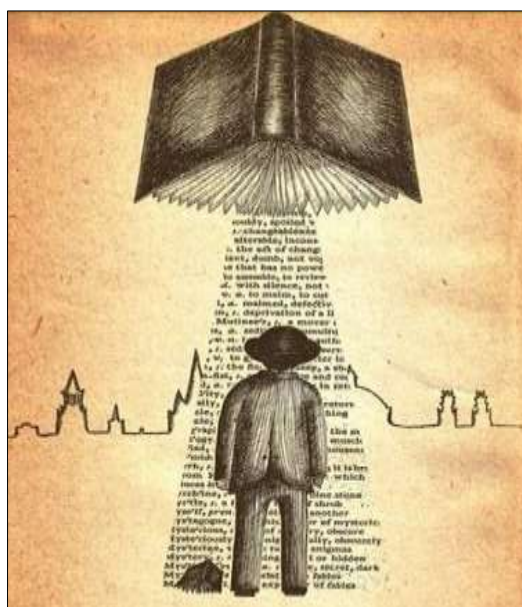
Para explicar a organização desta pesquisa, fizemos uma analogia com o princípio hologramático da Complexidade, em que o todo está presente nas partes e cada parte possui em si o todo. Esta foi à base para algumas escolhas como ordenar o texto em seis capítulos, sendo cinco deles (a exceção é o capítulo do método geral) escritos em forma de artigos independentes, mas interconectados. Em outras palavras, cada um deles possui certa autonomia dos demais e, simultaneamente, se ligam com os outros na constituição do todo. Também, a leitora e/ou o leitor encontrará a cada capítulo uma apresentação em forma de capa com uma imagem e citações poéticas. Isto para mostrar que a ciência não está isolada de outras experiências humanas como a arte e que cientistas, enquanto seres humanos, não só pensam a partir de um único modelo de racionalidade, mas que outros elementos estão presentes como aquilo que chamamos por irracional e a cultura.

Assim, no primeiro capítulo apresentamos o método geral da pesquisa. No segundo, objetivamos apresentar os princípios da Teoria da Complexidade de Morin em sua obra *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*. No terceiro, buscamos promover uma reflexão sobre a EA a partir da perspectiva da complexidade e avaliar sua possível contribuição para o campo de conhecimento da EA. Para o quarto, buscamos apresentar a EA nos currículos da Educação Infantil e Ensino Fundamental I e II, bem como pensar a importância da formação continuada de professores. No quinto escolhemos relatar o processo de construção e aplicação de um curso de formação continuada para professores com base na Complexidade, mais especificamente, nos *Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*. O sexto capítulo é, para nós, a cereja do nosso bolo. Ele não é mais importante que os demais, mas nos suscita um significado especial por nele relatarmos a aplicação de um novo instrumento, o pensar por imagens, para trabalhar cursos de formação, neste caso, a relação entre a Complexidade e a EA. Além disso, buscamos refletir as contribuições desse tipo de intervenção para a introdução da EA no contexto escolar. Por fim, no último capítulo, nos ocupamos de apresentar um comparativo entre o antes e o depois do curso de formação acerca das percepções dos professores sobre a EA, mediante questionário pré e pós

intervenção. Neste capítulo, buscamos trazer a avaliação do curso como um todo e vantagens e/ou desvantagens da metodologia utilizada.

PERCURSO METODOLÓGICO

O método, gerado pela teoria, regenera a própria teoria.
(Edgar Morin)



Fonte: <https://br.pinterest.com>

A abordagem

Esta pesquisa possui uma abordagem qualitativa, se trata de um estudo exploratório com observações participante, uma vez que, de acordo com os seus pressupostos, visou possibilitar uma melhor interação com os sujeitos envolvidos no processo. As pesquisas exploratórias, segundo Gil (2008) possuem como propriedade o refinamento de pensamentos ou a descoberta de intuições, sendo mais flexíveis para levar em consideração os mais diversos fatores envolvidos no fenômeno pesquisado. As observações participantes constituem-se no envolvimento real do pesquisador na vida da comunidade, do grupo ou do

fenômeno específico a ser estudado. Em decorrência disso o observador adquire de alguma maneira, a ação de um componente do grupo (GIL, 1995).

Nesse sentido, a abordagem vem ao encontro do fundamento teórico, a Teoria da Complexidade. Segundo Amorim e Calloni (2013), a partir desta teoria, três tarefas não podem ser deixadas fora do caminho metodológico:

1) não desvalorizar a tradição clássica das ciências naturais – revisitar o paradigma simplificador pode gerar a descoberta de questionamentos ocultos sem respostas e contribuições salutares à complexidade, mas negligenciadas pelo cientificismo; 2) não desconsiderar as dúvidas, a desordem e as incertezas – sob o risco de tornar esta proposta um fragmento, herança do paradigma simplificador; 3) evitar a paralisação da complexidade – isso ocorre quando a pesquisa não oferece contribuições significativas à construção da epistemologia emergente, de modo que ocorre uma paralisação e não há uma religação de saberes (p.285).

Nessa perspectiva, o caminho metodológico deve ser encarado como uma possibilidade de mudança contínua e não existe um só caminho determinado. Ele é construído no decorrer do processo, sendo o mesmo cíclico, sem neutralidade, em que o pesquisador é integrante e interfere. A pesquisa é permeada por incertezas, em que o método é repensado constantemente (Ibid, 2013).

Participantes

Os participantes foram 18 professores de distintas áreas (Pedagogia, Biologia, Língua Portuguesa, Geografia, Matemática, Química, Espanhol, Inglês e Educação Física) atuantes na Educação Infantil e Ensino Fundamental I e II em uma escola particular de ensino de um município no estado do Paraná. A escola possui um extenso espaço verde, com hortas, trilhas ecológicas e animais. Esse espaço contribuiu para integração dos estudantes e professores com o meio ambiente, que segundo a diretora e proprietária, é a principal proposta da escola. A escola também disponibiliza atividades em tempo integral, onde cerca de 60% dos estudantes participam. A pesquisa aconteceu no período de julho a agosto de 2017.

Também participaram as pessoas envolvidas na construção e aplicação do curso. A equipe foi constituída por cinco pessoas: a mestranda responsável pela pesquisa, sua orientadora com a formação em Biologia, uma professora convidada com formação em Psicologia, Educação e Filosofia que colaborou com a orientação pedagógica e uma mestranda e uma acadêmica do grupo de pesquisa do laboratório de EA.

O Contexto da Instituição¹

Pessoas envolvidas: 210 estudantes, 36 professores e 13 turmas.

Níveis de estudo: Educação Infantil – II (2 anos de idade), Educação Infantil –III (3 anos), Educação Infantil – IV (4 anos), Educação Infantil - V (5 anos), Fundamental I (1º ao 5º ano) e Fundamental II (6º ao 9º ano).

Princípios e objetivos: Na escola, a questão do conhecimento é central na discussão da temática educacional e isto faz com que as teorias epistemológicas que procuram explicar o conhecimento tenham implicações nas concepções e práticas educacionais. Visto sob este prisma, é de suma importância a posição da escola diante da concepção epistemológica que sustenta nossa prática pedagógica. Considerando o homem como a síntese das relações onde o biológico e o social estão ligados e reconhecendo que somente o homem é capaz de internalizar objetos e acontecimentos externos para deles formar representações mentais e que o conhecimento só se constitui pela maturação e interação do indivíduo com o meio físico e social, a escola posiciona-se pela concepção Sócio Interacionista/construtivista fundamentando e guiando sua prática pedagógica. Na interação que ocorre entre o homem e o meio sociocultural, é que o sujeito se constitui, aprende e se liberta. A escola, portanto, deve ser o lugar do diálogo, do debate, do estímulo à dúvida metódica e do compartilhamento dos saberes, pois é através do encontro entre os sujeitos e do diálogo que se fará cumprir nossa missão.

Estrutura da escola: A escola tem um espaço privilegiado para atender seus alunos. Conta com 1120m² de área construída compostas por salas de aula, laboratórios, espaços administrativos e outras dependências que compõem a área interna. A área externa é composta por mais do 30.000 m² de área verde contendo bosques, parques, espaço para equitação e a realização do trabalho educativo que não se limita à sala de aula, mas, na configuração de um ambiente acolhedor, que contribui para tornar mais prazeroso o trabalho que ali se faz.

A temática ambiental: A escola tem um papel indispensável, formar sujeitos capazes de reconhecer estes problemas, pensar sobre eles e transformar esta sociedade. Não é uma tarefa

¹ Informações fornecidas diretamente pela instituição.

simples, ela é constante, e os resultados não são imediatos. Por isso, acreditamos que o momento propício para investir nesta educação ambiental seja na infância. Segundo Kohan (2005, p.39) “a infância é um degrau fundador da vida humana, a base sobre a qual se constituirá o resto”. A criança, neste sentido, é a futura formadora de opinião, que vai atuar na sociedade. O que elas aprendem na infância é quase imodificável, assim, esta seria a esperança da humanidade: investir na formação das crianças para que elas promovam um futuro melhor. É preciso incentivar na escola o desencadeamento de reflexões sobre as questões ambientais para além de suas dimensões biológicas, químicas e físicas, como questões sócio-políticas [...] A problemática ambiental pode traçar um novo caminho para a educação, pois não se trata de transmitir conteúdos, conceitos, mas sim aprender a olhar e ler a natureza, entendendo a ciência como criatividade e atividade que permite integrar a arte e os diferentes conhecimentos, abandonando o paradigma racionalista de ciência e de exploração dos recursos naturais (ALMEIDA, 2007).

A formação continuada: realizada mensalmente com várias temáticas, meio ambiente, BNCC, entre outros.

O Curso

Primeiramente foram convidados todos os professores da escola para participar de um curso de formação denominado *Tecendo a Educação Ambiental sob a Perspectiva da Complexidade*. O curso teve duração de duas horas por encontro e a frequência semanal de dois encontros ao final da tarde (de 17h às 19h). Este horário foi definido junto à direção do colégio. O total da carga horária foi 40h, sendo 22 horas presenciais e 18 horas virtuais destinadas ao desenvolvimento de trabalhos e projetos. O curso foi constituído de explanação expositiva, slides, vídeos, dinâmicas, imagens e discussões. Foi dividido em dois momentos: no primeiro, o tema era explanado e pensado; no segundo, eram realizadas discussões com base em um dos elementos metodológicos que foi o pensar por imagens, inspirado em Silva (2014).

Instrumentos de Investigação

Utilizamos um questionário estruturado antes do curso e um após o curso para verificar possíveis mudanças de percepção e compreensão dos professores sobre EA. O

questionário é um dos instrumentos mais empregados para conseguir dados. O mesmo, segundo Gil (1999) é definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas, etc” (p.128).

O primeiro questionário foi composto por duas questões com a finalidade de saber se os participantes já tiveram alguma experiência ou envolvimento em um projeto de EA, caso tivessem, relatassem como foi e, se caso não tivessem tido ainda, qual era o seu entendimento por esse campo do conhecimento. O segundo questionário foi formado por três questões, as quais perguntavam: como eles concebiam a EA antes e depois do curso, se eles conseguiriam agregar elementos da Complexidade em algum projeto ou ação e, se em caso afirmativo, de que maneira fariam isso.

Análise dos Resultados

Análise de Discurso, doravante AD, disciplina de entremeio, que devido a essa inscrição não se presta, de acordo com Orlandi (2004, p. 23), a trabalhar a interdisciplinaridade, tendo em vista que é “uma disciplina não positiva, ou seja, ela não acumula conhecimentos meramente, pois discute seus pressupostos continuamente”. Além disso, essa análise estrutura-se na contradição com as demais disciplinas, questionando o que elas deixam de fora. É herdeira de três regiões do conhecimento: a Psicanálise, a Linguística e o Marxismo, mas não reproduz conhecimentos, a começar pelo seu objeto – o discurso – definido como “efeito de sentidos entre interlocutores”, tendo em vista duas teses fundamentais advindas de Althusser (1983) e retomadas por Pêcheux (2009), quais sejam: não há discurso sem sujeito, nem sujeito sem ideologia. A Análise de Discurso trabalha com essas duas teses e, segundo Orlandi (2015, p. 20):

Interroga a Linguística pela historicidade que ela deixa de lado, questiona o Materialismo perguntando pelo simbólico e se demarca da psicanálise pelo modo como, considerando a historicidade, trabalha a ideologia como materialmente relacionada ao inconsciente sem ser absorvida por ele.

O pressuposto fundamental da AD, em relação à leitura colocada em suspenso é a interpretação, que se realiza como gesto e tem como centro o sujeito inscrito em formações discursivas, ocupando posições-sujeitos em lugares sócio-historicamente, determinados. Essa disciplina busca os modos como determinados efeitos de sentidos se constituem, deixando de

lado os conteúdos do texto. Esse posicionamento deve-se ao trabalho da ideologia, que constitui efeitos de evidências de homogeneidade pela língua e faz com que o sujeito se pense a origem do dizer, apagando os efeitos da memória.

Segundo Orlandi (2015), a AD não se prende aos estudos da gramática, mas afirma sua importância. Ela trata do discurso, que traz consigo a ideia de curso, percurso e movimento. Estudar o discurso é uma prática de linguagem, é um olhar sobre o homem no mundo e sua capacidade de significar e significar-se, portanto através do estudo do discurso, observa-se o homem falando. A linguagem é compreendida como intermediária entre o homem e a realidade natural e social. Orlandi (2015, p.13) diz que “essa mediação, que é o discurso, torna possível tanto a permanência e a continuidade quanto o deslocamento e a transformação do homem e da realidade em que ele vive”, logo o discurso está na sustentação da produção da existência humana.

Podemos estabelecer que nos estudos do discurso, a política e o simbólico se confrontam, fazendo uso da Linguística, perguntando pela historicidade que ela apaga, e interpelando a clareza da linguagem a cerca de que elas se fundamentam. Um dos objetivos do analista de discurso, é re-significar o conceito de ideologia fundamentado na linguagem. Orlandi (2015, p.15) aponta que “o discurso é o lugar em que se pode observar essa relação entre língua e ideologia, compreendendo-se como a língua produz sentidos por/para os sujeitos”, conseqüentemente a ideologia possibilita a constituição do sujeito e dos sentidos.

O sujeito condiz com a sociedade atual, simboliza a contradição. Por isso, contraditoriamente, dizemos que se trata de um sujeito livre e submisso. Isso significa que ele, “pode tudo dizer, contanto que se submeta à língua para sabê-la” (ORLANDI 2015, p.48). Essa é a base do assujeitamento. No entanto, para analisar a profusão de sujeitos consideramos a sua divisão e à propensão a falhas, ao jogo, ao acaso e à regra, uma vez que os sentidos não são os mesmos, eles escorregam, derivam para outras perspectivas e distintas posições.

Ainda, como dispositivo teórico-analítico, destacamos a formação discursiva, a qual segundo Pêcheux (2009, p. 161), determina o que o sujeito pode/deve dizer a partir das posições ideológicas colocadas em jogo, do que se destaca a importância das formações ideológicas, de acordo com Pêcheux (2009) dão conta dos processos, das relações de força, da luta de classes.

OS PRINCÍPIOS DA TEORIA DA COMPLEXIDADE DE MORIN NA EDUCAÇÃO

*Entre duas notas de música existe uma nota,
entre dois fatos existe um fato,*

*Entre dois grãos de areia por mais juntos que estejam
existe um intervalo de espaço*

(Clarice Lispector)



Imagem representativa da ideia de complexidade em Morin. O cacto acima é um fractal. Fractais são figuras geométricas não euclidianas construídas por irregularidades e fragmentação infinitas encontrada, inicialmente, na natureza (*e.g.*, folhas, flocos de neve, penas de pavão, contorno de rios, galhos de árvore, brônquios do corpo humano, etc).

Fonte da imagem: [//paisagismodigital.com/noticias/?id=plantas-matematicas:-os-fractais-na-natureza&in=439](http://paisagismodigital.com/noticias/?id=plantas-matematicas:-os-fractais-na-natureza&in=439)

Introdução

Sonho ser acessível e desejável para todos uma vida simples e natural, de corpo e de espírito.

(Albert Einstein)

Neste texto, nosso objetivo é apresentar os princípios da teoria da complexidade de Edgar Morin em sua obra *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro* (2007), os quais estão implícitos. Para Morin (2015), a crise intensa que nos deparamos é incontestável. O desequilíbrio ecológico, exploração dos recursos ambientais e trabalhos humanos, desigualdade social e a procura descontrolável por lucros estão no âmago das problemáticas contemporâneas. Destarte, cremos que a teoria da complexidade oferece um vasto arcabouço teórico para fundamentar ações mais coerentes na resolução desses impasses e configura-se uma inovação perante o paradigma tradicional.

Em vista disso, tem sido utilizada em áreas como a educação ambiental para, como em outras áreas, almejar a transformação social. No âmbito educacional, a complexidade tem sido muito aplicada. Apoiar-se, principalmente, em obras posteriores ao *Método 1,2,3,4,5 e 6* respectivamente (1977), (2001), (1999), (1998), (2002), (2005) em que o autor desenvolve a teoria da complexidade, obra por meio da qual se tornou conhecido e reconhecido. Na educação, Morin se popularizou como *Os Sete Saberes de uma Educação do Futuro* (2007), *Cabeça Bem-feita* (2015) e *Ensinar a Viver* (2015), as quais trazem implicitamente a teoria da complexidade em que Morin (2011) a cunhou como “denominador comum de tantos trabalhos diversos que a muitos pareceram dispersos”(p.7). Nessas obras, verifica-se a presença dos princípios da complexidade, mas de maneira incipiente e, muitas vezes, sem abarcar toda a sua potencialidade.

Nesse sentido, Piva (2005) pesquisou a produção brasileira em EA que se utiliza como fundamento a teoria da complexidade de Morin e verificou que os trabalhos neste embasamento teórico ainda são iniciais, embora esta já tenha adquirido expressivo prestígio em distintas áreas do conhecimento. Antonio, Kataoka e Neumann (2017) perceberam que os autores parecem estar em uma fase de aproximação da EA e complexidade, em que o desafio é ultrapassar essa aproximação e rumar à integração à prática. Saheb e Rodrigues (2017) realizaram uma revisão sistemática e, nessa pesquisa, constataram que a referida teoria serve de subsídio e coopera com aportes culturais, humanos e éticos na produção de uma identidade

epistemológica e também em relação a questões de integração, sustentabilidade e compreensões humanas.

Observa-se que a complexidade oportuniza a religação de aspectos humanistas que, ao longo do tempo, foram desvalorizados devido à razão suprema. Essa onipotência da racionalidade deixou as emoções, sentimentos e outras compreensões com valor secundário. Assim, a educação ambiental, mediada pelo pensamento complexo, intervém na realidade a partir da reflexão e da ampliação crítica na formação das subjetividades em que o autoconhecimento, desejos e sonhos são capazes de modificar e criar um mundo novo, bem como novas relações entre sociedade e natureza (MARQUES e CALLONI, 2006). Nesse sentido, aprofundamos a teoria da complexidade com base em seus princípios, contexto e procuramos elucidar algumas interpretações equivocadas.

Contexto e Princípios da Teoria da Complexidade

A teoria da complexidade surgiu da inquietação de Edgar Morin em relação ao processo educacional e ao modo de fazer ciência. O autor percebe a problemática envolta na fragmentação do conhecimento e, nesse sentido, dedicou-se décadas na elaboração de bases que servem de sustentação para a sua abordagem. Perpassou por diversas áreas como história, geografia, filosofia, biologia, cinema, entre outras, além de vivenciar a segunda guerra mundial em 1940 ao participar do exército francês. Na sequência, na guerra fria entre a ex União Soviética e Estados Unidos e chega, assim, ao século XXI sentindo as barbáries, a inconstância do ocidente europeu e a ininterrupta pobreza na África, assim como as desigualdades sociais que influenciaram o continente americano. Sua história de vida cooperou significativamente na edificação do pensamento que abarca as complexidades do mundo e da vida e não aceita respostas lineares e simples para problemas multidimensionais (SALLES e MATOS, 2017).

Assim, a teoria da complexidade se inicia a partir da percepção do autor diante da fragilidade do pensar fragmentado, da inquietação de isolar o objeto de estudo fora do contexto, dos erros e ignorâncias que trazem consequências mutiladoras na organização do conhecimento e impedem o reconhecimento e a compreensão da complexidade do real. O pensamento complexo também se inspira em uma tensão constante entre a pretensão a um

saber não isolado, descontextualizado, não redutor e a consciência da flexibilidade e da incompletude de qualquer saber. Essa tensão animou Morin (2011) durante toda a sua vida:

Jamais pude me resignar ao saber fragmentado, pude isolar um objeto de estudo de seu contexto, de seus antecedentes, de seu devenir. Sempre aspirei a um pensamento multidimensional. Jamais pude eliminar a contradição interna. Sempre senti que verdades profundas, antagônicas umas às outras, eram pra mim complementares, sem deixarem de ser antagônicas. Jamais quis reduzir à força a incerteza e ambiguidade (p. 7).

Desse modo, a complexidade sempre esteve em sua vida e “tornou-se o denominador comum de tantos trabalhos” (MORIN, 2011, p.7), mesmo que no começo não possuía esse nome sendo intitulada assim somente no final dos anos 60 a partir da teoria das informações, da teoria da cibernética, da teoria dos sistemas e do conceito de auto-organização. A ideia de sistema aberto, que surgiu na termodinâmica, possibilitou uma maior análise quanto a relações espaciais – interno com externo e duas implicações procedem desse pensamento. A primeira é que as regras de organização da vida são de desequilíbrio e aleatoriedade. A segunda “é que a inteligibilidade do sistema deve ser encontrada, não apenas no próprio sistema, mas também na sua relação com o meio ambiente, e que esta relação não é uma simples dependência, ela é constitutiva do sistema” (MORIN, 2011, p.22).

Associado a essas ideias, aparecem as teorias da informação e da organização. A transmissão da primeira tem um significado organizacional com a cibernética, já que lhe comanda operações e no domínio biológico com a transferência de DNA se vincula à vida e à organização, que leva à autoorganização, a organização viva. A segunda precisa das proposições anteriores, uma vez que se estabelece em “encontrar os princípios comuns organizacionais, os princípios de evolução destes princípios, os caracteres de sua diversificação” (MORIN, 2011, p.27).

Estas teorias serviram de base teórica para a ampliação da ideia de complexidade e assim se despreendeu do sentido comum que é o de complicação ou confusão. A ideia cresceu de maneira a superar o reducionismo e a simplificação excessiva (MORIN, 2011). Ao integrar as teorias que antecederam o entendimento de complexidade, Morin a define como algo além dos fatos mensuráveis. Ela se depara com eventos aleatórios, incertezas, situa o objeto de estudo em seu contexto, dialoga com a realidade, não exclui o espírito humano, a sociedade, a cultura nem o sujeito (MORAES e ALMEIDA, 2012).

No transcorrer do tempo, a complexidade não foi esquecida. Estava presente em romances da época escritos por Balzac, Dickens, Rosseau e Chateaubriand que demonstravam a complexidade do dia-a-dia ao mesmo tempo em que a ciência do século XIX e começo do século XX por Descartes, Newton e Laplace procurava extinguir o que é singular para alcançar leis gerais simples e fechadas. Sua finalidade era ou ainda é contemplar um universo determinístico e linear (MORIN, 2011).

No início do século XX, apareceram problemas que não conseguiam mais ser explicados pelo paradigma simplificador. O universo, em geral, não podia ser entendido como alguma ordem organizacional. Havia um paradoxo através do qual o lado físico, o universo, encaminha-se para a desordem (2º princípio da termodinâmica – entropia) e, simultaneamente, existe um princípio de organização que atua no desenvolvimento e na complexidade dos seres vivos (a evolução de Darwin) (Ibid, 2011).

Desse modo, a complexidade interroga os princípios da ciência moderna de fragmentação na produção de conhecimentos em que, para Morin (2010), este modelo simplificador não permite a compreensão da complexidade do real. Nesse sentido, Boaventura Santos (2002) alerta para a crise atual relacionada a problemas impossíveis de serem solucionados por meio do modelo vigente. Nesse viés, a complexidade se apresenta como uma alternativa epistemológica que torna possível a reflexão e o repensar da ciência desde sua crise paradigmática.

A palavra complexidade é empregada, muitas vezes, erroneamente, como sinônimo de complicado. No entanto, ao buscar seu significado em um dicionário (XIMENES, 2000), esta se refere a algo “que abrange muitas coisas, partes ou elementos”, ou ainda “conjunto de coisas ou fatos que guardam relação entre si” (p.233). A origem da palavra complexus se constitui como “aquilo que é tecido em conjunto” (MORIN e LE MOIGNE, 2000, p.209). Assim, o pensamento complexo é aquele que busca simultaneamente distinguir e unir

O conjunto de princípios que sintetizam uma visão simplista do universo físico, biológico e antropossocial, que o reduz as suas propriedades elementares é denominado por Morin (1999) como “paradigma simplificador” (p.329) e a interação interdisciplinar e transdisciplinar de saberes que manifesta uma reorganização na articulação entre ciência, filosofia e artes, é chamado de “paradigma da complexidade” (Ibid, 1999, p.329). Morin (1999) deixa claro sua crítica ao paradigma da simplificação, mas reconhece a relevância deste para o avanço da ciência quando cita, e.g., os avanços da física, biologia, entre outras.

É importante compreendermos a complexidade juntamente com a mudança paradigmática do conhecimento humano. Morin (1999) enfatiza que, ao utilizarmos a teoria da complexidade sem nos esforçarmos pela mudança de pensamento que esta promove, ela pode levar a própria teoria a produzir “degradações simplificadoras” (p.336). Ainda nesse aspecto, é necessária a recriação intelectual permanente da teoria a começar pela ação da pessoa que aplica esta como método, dessa maneira colocando-a em risco (Ibid, 1999).

Assim, a teoria pode acarretar em alguns mal entendidos por não estar incluída no pensamento científico, vindo aparecer, primeiramente, na teoria de sistemas e cibernética. O primeiro erro é pensar a complexidade como um manual, uma receita pronta para os problemas sendo que, ao contrário disso, ela é um desafio para repensar o universo. Ela não substitui a simplificação, muito menos é inimiga da ordem e da clareza (MORIN, 2008). Outro mal entendido se refere à transgressão, nas ciências ambientais, das fronteiras da abstração universalista, a qual extingue a subjetividade, o local e o temporal. Desse modo, um sistema ou ser não vive apenas em relação à sua subjetividade (é único), localização (onde está) e temporal (estabelecido historicamente) (DIB-FERREIRA, 2010).

Outro ponto considera que a complexidade leva a destruição da simplicidade. Deveras, à complexidade se origina onde a simplicidade falha. No entanto, ela “integra tudo aquilo que põe ordem, clareza, distinção precisão no conhecimento” (MORIN, 2011, p.6). Agrega os pensamentos simplificadores mas não abre lugar para inferências unidimensionais e redutoras. Desse modo, busca-se o conhecimento multidimensional mesmo que alcançar o conhecimento pleno e completo é impossível. Morin é também cauteloso em distanciar do pensamento complexo a definição de totalidade e indivisibilidade e concorda com Adorno de que “a totalidade é a não verdade” (ADORNO apud MORIN, 2011, p. 100).

Nesse ponto, Morin (2011) evidência o princípio da incompletude e incerteza, reconhece a natureza inacabável do conhecimento, propício a questionamentos e reformulações. Esclarece, ainda, que não tem como se evadir das incertezas, pois estamos condenados ao pensamento inseguro, crivado de buracos que não tem nenhum fundamento absoluto de certeza. Até mesmo verdades profundas e contrárias podem se complementar sem deixar de perder suas diferenças.

Neste pensamento, Morin (2007) também procura elucidar os significados dos conceitos razão, racionalidade e racionalização. Para ele, razão se refere ao desejo de ter uma visão mais precisa das coisas e processos com uma perspectiva incontestavelmente lógica. A

racionalidade é mais flexível e aberta e dialoga com o espírito e as estruturas lógicas. A racionalização se fecha no sentido de tentar finalizar a realidade num sistema lógico, em que tudo que for contrário a essa lógica é deixado de lado como ilusão. Nesse sentido, o pensamento complexo não pretende se finalizar num sistema lógico, mas possui a flexibilidade de dialogar com a razão e a afetividade. Por isso a importância de não confundir a racionalização com a racionalidade, já que elas não possuem um limite claro mas são bem distintas.

Nesta perspectiva, o pensamento complexo não recusa a lógica indutivo-dedutiva e compreende a sua relevância e opera por meio do princípio dialógico que oferece abertura para interagir com os princípios do paradigma moderno. Assim, a indução possui indiscutivelmente um significado heurístico, porém não tem um valor absoluto. Ela pode até ser considerada um método para descobrir um fato, mas não é uma prova absoluta deste (MORIN e LE MOIGNE, 2000).

Assim, Morin (2007) orienta para a conscientização em relação aos conhecimentos direcionados por inferências empíricas e lógicas através das quais se produzem também ignorâncias, erros e progresso da cegueira. O conhecimento não é uma fotografia da realidade, como algo estático e fechado, mas um processo de percepção do mundo que envolve mecanismos de tradução e reconstrução dos sinais que captamos e transformamos em sentidos e é justamente durante todo esse fenômeno perceptivo que podem ocorrer erros e ilusões. Eles são parte do próprio processo.

O motivo de erros, progressos da cegueira e ignorâncias não estão nas falhas em si, mas na sistematização de ideias (ideologias, teorias) como maneira de organizar o saber ligado a uma incompreensão ao avanço da ciência e ao ofuscamento enraizado da utilização da racionalidade. Compreender esses aspectos é realizar essa conscientização. O empecilho da organização do saber se encontra na escolha de elementos relevantes e eliminação de elementos não relevantes. Isso leva ao isolamento, hierarquização do conhecimento, centralização e posteriormente a ligação desses elementos escolhidos. Essa prática se baseia em ideias de organização paradigmática do pensamento como princípios que conduzem a percepção das coisas e da realidade sem consciência disso (Ibid, 2011).

Dominam os princípios da separação, abstração e redução, os quais isolam o sujeito do objeto, a razão da emoção e determinam como verdade somente aquilo que é visível e mensurável. A solução identificada para essa disjunção foi à diminuição do complexo ao

simples. Esta simplificação ocasiona a patologia do conhecimento que é nomeada de inteligência cega. A mesma aniquila os conjuntos e as totalidades, separa os elementos, coisas e pessoas do meio ambiente. Ela não permite que se perceba perceber a ligação intrínseca entre o observador e o observado. Ou seja, ela leva à incompreensão da ideia do uno e do múltiplo (MORIN, 2011).

Desse modo, ao refletir sobre a problemática da organização do saber e a inteligência cega, a sensibilização das pessoas sobre os problemas ocasionados pelo paradigma simplificador é essencial, o qual devasta o pensamento humano e instiga a necessidade do conhecimento complexo. Este que busca a união das ciências naturais e humanas em preservação da unidade e da diversidade, ou seja, perceber a unidade sem homogeneizar as diferenças ou não se atentar somente à unidade e esquecer das particularidades e diferenças, mas integrar a realidade de ambos através de uma transformação paradigmática. Nesse aspecto, a teoria sistêmica põe em seu centro a unidade complexa, o todo e a situa em um nível transdisciplinar (*Ibid*, 2011).

Antes, imaginava-se que havia a distinção entre a organização viva e a organização física. A primeira, “baseada em uma matéria muito mais nobre” (MORIN, 2011, p. 89), essa tendendo para o crescimento enquanto que a segunda para a deterioração. Os descobrimentos da física e biologia mostravam que a organização do universo surgia da não-organização, ou seja, de uma explosão (desorganização) surgiu o universo (organização). Em contrapartida, compreendia-se que a organização viva era recompensada com o extermínio dos sujeitos. Isto sendo que se extingue muito mais espécies desde a origem da vida do que a sobrevivência das mesmas. Baseado nisto, evidencia-se a importância da contradição (MORIN, 2011).

A complexidade da interação ordem/desordem/organização/desorganização aparece, pois se averigua empiricamente que fatos desordenados são imprescindíveis em algumas situações, em determinados eventos, para a síntese de acontecimentos organizados, os quais cooperam para o desenvolvimento da ordem. Desse modo, ordem e desordem não se excluem sempre, mas relacionam para a organização. Um exemplo são os redemoinhos de Bernard, pois a ordem (redemoinho) pode se originar de uma ação que produz desordem (turbulência).

Desse modo, a base da complexidade está em três princípios: o dialógico, o da recursão organizacional e o holográfico. O primeiro, que é o dialógico, afirma que duas lógicas contraditórias (ordem e desordem) podem esclarecer alguma coisa. A ordem e a desordem extinguem a outra mas, concomitantemente, em determinados eventos, contribuem

e sintetizam a organização e complexidade. O princípio dialógico possibilita conservar a dualidade no íntimo da unidade. Integra dois termos simultaneamente complementares e contrários. O segundo é o princípio da recursão organizacional que se baseia na ideia de que os produtos são também produtores, existe uma retroação entre causa e efeito, uma interação sob a outra. Esse princípio causa o rompimento de um pensamento linear de que a causa sempre leva ao efeito, visto que o efeito volta sobre a causa em um ciclo autoorganizador e produtor (MORIN, 2011).

O último é o princípio hologramático. Em um holograma físico, “o menor ponto da imagem do holograma contém a quase totalidade da informação do objeto representado” (Ibid, 2011, p.74), ou seja, não existe apenas a parte no todo, mas o todo também está contido nas partes. Outro exemplo é o de que cada célula tem a informação genética do indivíduo. No âmbito material e químico, as substâncias são alcançadas pela multiplicação de padrões. A água em um copo não é somente H₂O, porém cada mínima amostra de água do copo contém H₂O. Cada parte engloba a informação e é semelhante ao todo (MORIN, 2011).

Esses três princípios formam a base teórica na qual a totalidade não é o ajuntamento de partes isoladas. O dialógico diz sobre a igualdade que há entre a totalidade e as partes, na qual a totalidade não se sobressai às localidades e há essa interlocução entre ambas. O da recursão salienta as retroações que ocorrem nos processos em que os efeitos, partes e impactos retornam ao todo e suprimem suas fontes. O holográfico menciona o fundamento do todo que se encontra em cada parte que o compõe (MORIN, 2011). Percebemos que esses princípios estão inseridos nos *Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro* e pretendemos mostrá-los no que se segue.

Os Princípios nos Sete Saberes

*Eu, enquanto homem, não existo somente como criatura individual,
mas me descubro membro de uma grande comunidade humana.
Ela me dirige, corpo e alma, desde o nascimento até a morte.
(Albert Einstein)*

Nesta obra voltada mais especificamente à educação, Morin (2007) traz uma reflexão referente aos saberes imprescindíveis para uma educação transdisciplinar. Esses saberes se relacionam com os aspectos que se encontram totalmente ignorados ou esquecidos e são organizados, no livro, em 1) as cegueiras do conhecimento, 2) conhecimento pertinente, 3)

condição humana, 4) identidade terrena, 5) incertezas, 6) compreensão e 7) ética. Em *as cegueiras do conhecimento*, o erro e a ilusão são aspectos do conhecimento que não estão a ser suficientemente debatidos e refletidos na escola, pois não se é percebido o quão relevantes são. Qual diferença teria se *o que é conhecimento* fosse estudado? Como conhecemos e compreendemos o mundo? Será que percebemo-lo da maneira como ele é? Como se dá esse processo? Esses questionamentos são essenciais e é a base de aprender e ensinar. Mas se ensina o conhecimento e não a questionar o que ele é.

Dessa forma, é relevante perceber que nossa limitação pode (nossos sentidos e capacidade cerebral) interferir na maneira que compreendemos o mundo, além de que cada sujeito possui suas percepções de mundo, devaneios e princípios. Os erros podem ocorrer tanto por falhas no uso da razão, mas também ocorrem devido a nossa própria limitação como ser humano. Ou também pelo egocentrismo e doutrinação que nos fixa no que é confortável defender e nos fecha em um pedaço de conhecimento. Sendo assim, a educação tem a necessidade de auxiliar no sentido de combater as cegueiras do conhecimento e preparar as mentes para a lucidez (MORIN, 2007).

No entanto, pensamos que muitas vezes é preferível não sair da caverna², enxergar somente por meio de uma lente pela qual se pode viver aconchegadamente ou mesmo acreditar que essa lente é a única que existe e que a realidade é dessa forma. Um dos motivos de desejar permanecer na mesma visão pode ser o medo do desconhecido, pois optar se manter na situação, mesmo que seja dolorosa e difícil, é preferível a tentar algo que é indeterminado, já que quando se vive na manutenção da mesma não há tanto desconforto e não é preciso tanto esforço. Morin (2007) alerta para a busca de feixes de lucidez que ajudem a sair da ignorância e, por meio da liberdade e conhecimento, se libertar da comodidade e do medo rumo a autonomia. Nesse sentido, a educação se depara também com a problemática dos saberes desunidos e compartimentados. O contexto é imprescindível para que o conhecimento obtenha significado em que as informações transmitidas de maneira isoladas são insuficientes “para ter sentido, a palavra necessita do texto, que é o próprio contexto, e o texto necessita do contexto, no qual se enuncia” (Ibid, 2007, p.36).

² Alusão ao mito da caverna de Platão (1965).

Segundo Bastien citado por Morin (2004) “a evolução cognitiva não caminha para o estabelecimento de conhecimentos cada vez mais abstratos, mas, ao contrário, para sua contextualização” (p.36). Acerca disso, a hiper especialização do conhecimento levou a uma maior profundidade no tema ou questão estudada mas, por outro lado, se especializou tanto que esqueceu a ligação com o mundo, com a realidade e contexto. O saber se isolou cada vez mais, deixou de fazer sentido estar fragmentando. É necessário separar para poder se intensificar mas, posteriormente, é imprescindível inserir esse objeto de estudo novamente no seu contexto, com suas interações.

Um exemplo é a internet que trouxe democratização das informações. No entanto, de nada adianta ser bombardeado por informações diariamente sem saber relacioná-las ao contexto. Não possuir uma aptidão para agregá-las em seus diversos âmbitos não acarreta em mais conhecimento. Não queremos dizer que essas informações não tenham relevância mas que é preciso saber selecionar as que agregarão de alguma forma na vida. Isto se configura um desafio, pois o pensamento fragmentado parece funcionar tal como as janelas abertas de um computador. Muitas janelas podem ser abertas e fechadas onde nenhuma tem relação com a outra. E como relacionar múltiplas janelas abertas no pensamento?

Para Morin (2007), para que as pessoas não acabem presas e alienadas ao sistema que vivem e aceitem todas as informações como verídicas, é preciso suscitar a criticidade, buscar interrogações, problematizar e, principalmente, contextualizar as informações que são dadas. Assim, é possível compreender que os seres humanos são multidimensionais e isto é o que conduz para o próximo passo à educação no futuro. É necessário entender o ser humano como ser vivo biológico, mas também social, cultural e que adota múltiplas facetas. O homem é parte de várias dualidades que ligam o sábio ao louco (*sapiens* e *demens*), o trabalhador ao lúdico (*faber* e *ludens*), o econômico ao consumista (*empiricus* e *consumam*), o prosaico ao poético (*prosaicus* e *poeticus*).

Entender que o ser humano é simultaneamente um ser antagônico, complexo, uno e diverso, pois possui características que os aproximam de outros seres humanos e características que o tornam único, é extremamente relevante no âmbito educacional, visto que o processo de aprendizagem decorre das interações do docente com os discentes e, nesse envolvimento, as emoções que perpassam o momento podem ser decisivas. Ao perceber o educando como complexo é possível compreender suas contradições (louco, sábio, lúdico, trabalhador, etc) e particularidades para tornar o processo mais paciente e enriquecedor. Para

chegar a essa compreensão da complexidade humana é necessário perceber a história do ser humano, como este se relacionou com a natureza e como, por meio da cultura, tornou-se um indivíduo singular e, ao mesmo tempo, pertencente a um grupo, a um planeta (Ibid, 2007).

Segundo Morin (2007), é importante perceber que a planetarização/globalização promoveu a expansão das nações. No entanto, gerou inúmeros desastres, catástrofes, escravidão e exploração, principalmente, com a dominação do ocidente europeu sobre o resto do mundo. No entanto, já os meios de comunicação como a televisão, a internet, o telefone e o fax, as tecnologias que fazem parte dessa globalização possibilitaram uma interligação rápida com o planeta onde “o mundo toma-se cada vez mais um todo” (Ibid, 2007, p.67).

Dessa maneira, sentir-se pertencente à Terra e percebê-la como mãe, bem como seus integrantes como plantas, animais e/ou seres humanos como irmãos é importante para ultrapassar a visão antropocêntrica e onipotente do ser humano em relação a natureza. A identidade terrena necessita ser regenerada, assim como eros (amor primordial) em cada pessoa sem discriminação de diferenças para que se consiga solucionar os problemas socioambientais e viver de forma menos destrutiva. Além disso, ter discernimento das incertezas que permeiam a vida é imprescindível, haja vista que os limites do conhecimento se impõem de diferentes maneiras a outras ciências, as quais precisam aprender a trabalhar entre si. O próprio surgimento das primeiras moléculas que, um dia, viriam formar um ser unicelular, para a biologia, surgiu de um processo de combinação de acaso e necessidade (MORIN, 2011).

Para Morin (2007), mais que no mundo natural, o ser humano e as suas construções também vivem na incerteza desde o momento que se entendeu que a história não é cíclica e que, apesar de fortes influências políticas e econômicas, os acidentes e imprevistos podem dar rumos inesperados a humanidade. Dificilmente poderia se prever os impactos das revoluções, guerras, quedas de impérios, surgimento de novas religiões, mesmo que em um intervalo de tempo próximo. Mas há dois meios efetivos para enfrentar as incertezas da ação, sendo eles a compreensão dos riscos envolvidos na aposta/escolha e o uso da estratégia. O primeiro diz respeito a pensar no impacto das nossas ações e o segundo investiga os riscos, probabilidades e improbabilidades da situação no cenário.

É preciso ultrapassar o pensamento de que apenas por meio de métodos racionais se elucidam todos os fenômenos da natureza. Esse método determinista e sistemático em que observador é neutro e não interfere na realidade analisada fez com que se acreditasse que o

futuro da humanidade seria o progresso. Essa ideia de progresso e certezas criou muitas ilusões, sofrimentos e erros, pois não se aprende a lidar com as incertezas pessoais e globais. Há também o medo de situações caóticas e desorganizadas, pois é necessário sair do plano traçado e adentrar nas possibilidades e imprevisibilidades. Mas as desordens são como alternativas para mudar e evoluir e isto é importante na educação para que haja relações mais enriquecedoras. Porém, só se consegue perceber e compreender o outro ao compreender a si mesmo (Ibid, 2007).

Segundo Morin (2007), “compreender significa intelectualmente apreender em conjunto, *comprehendere*, abraçar junto (o texto e seu contexto, as partes e o todo, o múltiplo e o uno) (p.94)”. A informação, quando compreendida e disseminada bem, traz inteligibilidade e essa é a exigência primária para a compreensão. A compreensão humana transcende a compreensão intelectual e todo o conhecimento necessário para a explicação, abrange um conhecimento de pessoa a pessoa, incorpora nesse processo identificação e empatia. A compreensão humana exige o conhecimento da complexidade humana, do ser humano em todos os seus sentidos (Ibid, 2007).

É necessário também desenvolver a ética da compreensão, na qual se precisa compreender sem qualquer retribuição e sem condenar. Esse é o caminho para humanização, mas não é uma tarefa fácil. No entanto, percebe-se que a vida moderna comumente está imersa em uma superficialidade marcada por desejos materiais que acabam por mascarar nossas fraquezas. Essa superficialidade se aliena no ato de possuir muitos conhecimentos e bens materiais. A possessão de bens e supostos conhecimentos pode enaltecer cada vez mais o egocentrismo, sociocentrismo e etnocentrismo, o que valoriza ainda mais o sistema econômico capitalista que tem como objetivo o lucro desenfreado sem pensar nas consequências. Esse sistema pode tornar as pessoas obedientes, esquecendo-se de sua condição como seres complexos e antagônicos. Apesar desse desenraizamento da essência humana, dos sentimentos e paixões, o ser humano sente a carência de afetos que não são mercantilizados e isto está intrínseco em sua condição (Ibid, 2007).

Nesse sentido, a educação tem um papel importante de elucidar os mecanismos de mentiras (self-deception) e as alienações promovidas pelo sistema econômico e administrativo para ultrapassar a ganância, o ódio e o egocentrismo que invadem o ser sem deixá-lo sequer perceber a si e os outros. Por conseguinte, o gênero humano se desenvolve na tríade indivíduo/sociedade/espécie. Esses elementos são inseparáveis, pois os

desenvolvimentos de autonomies individuais ocorrem em conjunto, nas participações comunitárias e no afeto ao pertencer à espécie humana que então aparece à consciência e o espírito humano (MORIN, 2007).

A ética é o fio que perpassa todos esses saberes debatidos até então, pois não basta ter consciência dos referidos saberes se não vivenciá-los durante a vida. A partir do momento que se possui esse sentimento de mudança e de responsabilidade das atitudes perante o próximo e de si, o significado da antropoética pode ser entendido. Nesta perspectiva, a democracia ganha força, não só no aspecto de descentralização dos poderes, mas na valorização da diversidade de ideias e concepções. Esse amplo entendimento do mundo e das realidades distintas e complexas pode favorecer a formação de seres humanos mais comprometidos com o ambiente que vivem, com as pessoas e organismos que estão ao seu redor, além de poder formar um cidadão crítico e ao mesmo tempo compreensível diante do diferente, disposto a sempre rever seus conceitos e fugir dos absolutismos e dogmatismos (MORIN, 2007).

Salientamos que os princípios hologramático, recursivo e dialógico que sustentam a teoria da complexidade estão implicitamente nos saberes discorridos por Edgar Morin, como no conhecimento pertinente, em que o contexto é essencial e as partes não estão isoladas. Elas se encontram no todo e o todo está nas partes, bem como essas partes retroagem no todo e o todo retroage nas partes. Ambas estão interconectadas como o princípio recursivo, além de que os fatos e fenômenos podem ter faces contraditórias e que nem por isso são excludentes. Estas podem se complementar como no princípio dialógico.

Os seres humanos em sua constituição são formados da reprodução de dois organismos da mesma espécie, quando em conjunto formam a sociedade e o indivíduo, por meio da cultura, torna-se plenamente humano. Essa retroação constituinte da condição humana faz parte do princípio recursivo em que o efeito retroage sobre o causa e a causa sobre o efeito. Esse princípio rompe com a linearidade de pensar que uma coisa especificamente só leva a outra sem mais possibilidades. Além de abarcar as incertezas, pois não se sabe com certeza das consequências das atitudes. Nesse sentido, os *Sete Saberes* resgatam aspectos do ser humano não tão valorizados ao longo das últimas décadas e almeja a interconexão do humano com seus aspectos e da humanidade com todas as áreas de conhecimento.

Considerações Finais

A teoria da complexidade oferece bases para o enfrentamento de crises contemporâneas como as desigualdades sociais, exclusão social e exploração intensa dos recursos naturais que, junto à Educação Ambiental, podem contribuir para mudanças na sociedade. Com os princípios da complexidade nos *Setes Saberes*, Morin enfatiza aspectos humanistas para a educação e a ciência e de como estes aspectos da condição humana são essenciais para o desenvolvimento profissional e pessoal que, direta e/ou indiretamente, interferem no meio. A complexidade serve de subsídio para pensarmos a unificação de elementos tidos como desconexos e, com isso, quem sabe nos tornarmos mais lúcidos em relação ao conhecimento, à educação e à natureza e sociedade.

ALGUMAS CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA DA COMPLEXIDADE À EDUCAÇÃO AMBIENTAL

*A vida só é possível
reinventada.*

*Anda o sol pelas campinas
e passeia a mão dourada pelas águas, pelas folhas...
Ah! tudo bolhas que vem de fundas piscinas de ilusionismo... — mais nada.*

*Mas a vida, a vida, a vida,
a vida só é possível
reinventada*

(Cecília Meireles)



A origem da palavra *complexus* se estabelece como aquilo que é tecido em conjunto. Dessa maneira, ao tecer a teia da vida não se deve separar os aspectos sociais dos ambientais, bem como os econômicos, culturais, políticos e espirituais como fios isolados, pois é do emaranhamento dos fios que se tece todo.

Fonte da imagem: www.google.com.br

Introdução

*“Mas sei que nada do que vivemos
Tem sentido, se não tocamos o coração das pessoas”
(Cora Coralina)*

Este texto tem como objetivo promover uma reflexão sobre a Educação Ambiental (EA) a partir da perspectiva da complexidade e avaliar sua possível contribuição para o campo de conhecimento da EA. A Educação Ambiental é um campo do saber que envolve muitas áreas do conhecimento e, assim, agrega contribuições de diferentes orientações epistemológicas e metodológicas. Este amplo espectro de orientações pode levar a generalizações, confusões e até mesmo superficialidades teórico-metodológicas.

Embora existam diferentes orientações epistemológicas que fundamentam a EA, elas possuem em comum a crítica à fragmentação do conhecimento e, conseqüentemente, ao paradigma científico moderno, que é considerado limitado para a compreensão da temática ambiental. Amorin e Calloni (2015) indicam que esse modelo fragmentado de assimilação e edificação do conhecimento tem sido carregado ao longo da história e pautado no paradigma cartesiano. Os autores ainda explicam que o *status quo* da elaboração do conhecimento no Ocidente acompanha quase, de maneira geral, os mesmos pressupostos da revolução científica do século XVI e os modelos de seu consecutivo desenvolvimento, com extensão até os séculos XVIII e XIX. A partir de então, emergem algumas tendências pedagógicas que se contrapõem a anterior e configura o que se tornou conhecido como uma crise na ciência. Para Santos (2006), essa expressão de crise na ciência ainda não se consolidou para transformar o *status quo*, porém colocou em discussão diversas certezas seculares que fundamentam as pesquisas científicas e a veracidade dos saberes em pleno século XXI.

Emerge, desse contexto, a Teoria da Complexidade de Morin, que se apresenta como uma alternativa ao paradigma cartesiano reducionista e propõe a religação dos saberes sem abolir, contudo, o paradigma simplificador. A referida teoria tem como base religar o que está separado para compreender o todo, fazer a distinção das partes sem fragmentá-las e resgatar sua relação com o complexo. Além disso, pretende unir à cultura científica a humanística como no caso das artes, da literatura, da poesia e da filosofia com as ciências naturais. Morin (2011) reconhece que a fragmentação trouxe grandes avanços em algumas áreas do saber, mas também graves conseqüências. Entre as conseqüências, pode-se citar a separação em que as ciências humanas “baseada na reflexão, não pode mais se alimentar nas fontes do saber

objetivo” e a cultura científica, “baseada na especialização do saber, não pode se refletir nem pensar a si própria” (MORIN, 2011b, p. 76).

Em consideração de que as diferentes abordagens da EA fazem uma crítica severa à fragmentação do conhecimento, analisamos as macrotendências da EA à luz da complexidade, além de sinalizar para possíveis contribuições da teoria da complexidade para os fundamentos da EA. Assim, para melhor compreensão, na sequência, abordamos alguns princípios da EA, desde seu surgimento até consolidar-se como educação, e as principais vertentes acerca da prática e fundamentação desse campo. Por fim, refletimos sobre a EA a partir da perspectiva da complexidade, mais especificamente dos *Sete Saberes* de Morin e apontamos para suas possíveis contribuições à Educação Ambiental.

O Contexto da EA a partir de suas Concepções

A EA é um campo de estudo interdisciplinar que visa promover o diálogo entre os saberes a fim de proporcionar mudanças significativas na sociedade e, conseqüentemente, na problemática ambiental (CARVALHO, 2008). Assim, ela é uma das opções apontadas para enfrentar a crise socioambiental. A EA surgiu a partir do movimento de contracultura na década de 70. Momento de manifestações de novas ideias e valores que influenciaram o surgimento do ecologismo que compartilhava dos mesmos ideais da contracultura e, inclusive, relacionado às questões ambientais na discussão política. Devido ao processo de redemocratização, os anos 80 e 90 demonstraram um aumento do movimento e das críticas ao modelo social da época, assim como do ecologismo e das questões ambientais (Ibid, 2008).

O debate ecológico desenvolvido nestes anos foi o precursor da criação da EA que surgiu como uma alternativa para buscar uma nova relação da sociedade com o ambiente por meio da construção de ferramentas para discutir e chamar a atenção da sociedade para as problemáticas ambientais. Assim, o debate ambiental nasceu em um contexto de questionamentos sociais e faz parte de um contexto mais amplo, diretamente relacionado com a dimensão política, econômica e social (Ibid, 2008). No Brasil, o meio ambiente só ganhou relevância com a Lei Federal nº 6.938/81, (BRASIL, 1981), a qual instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente. No Artigo 2º da referida lei, a EA é considerada como uma das ferramentas necessárias para a resolução de problemas de ordem ambiental, a qual necessita ser oferecida em todos os níveis de ensino (PARANÁ, 2008).

Posteriormente, outros avanços com enfoque na temática ambiental também surgiram como a criação do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA), o Ministério de Meio Ambiente (MMA), o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) e, finalmente, em 1999, foi instituída a Política Nacional de Educação Ambiental, aprovada pela Lei nº 9.795/99, a qual institucionalizou a EA. Isto deu à sociedade elementos para cobrar sua implementação, tornou-se instrumento de políticas públicas e, inclusive, tornou a educação ambiental obrigatória na educação básica.

Na Lei nº 9.795/99, seu Art. 1º diz que a EA é um processo pelo qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente e é um bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Seu Art. 2º ressalta a importância da EA como um componente essencial e permanente da educação nacional que deve estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo em caráter formal e informal (BRASIL, 1999).

A partir de então, mesmo com ênfase no caráter educativo, interdisciplinar, bem como uma concepção socioambiental de ambiente pelas leis, a inserção da EA nas escolas tem priorizado os aspectos biológico e ecológico do ambiente, como se houvesse um distanciamento de suas origens sociais, no sentido de uma identidade ecológica. Morais e Vieira (2017) realizaram uma análise dos trabalhos nos anais do XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental realizado em Curitiba no ano de 2017, com a finalidade de apresentar um panorama das pesquisas em EA na escola. Verificaram que, apesar de evidenciar uma diversidade de temáticas e metodologias, ainda muitos trabalhos foram classificados dentro de uma visão naturalista, associados a projetos que visam à visita a áreas protegidas, bem como projetos que abrangem a comunidade escolar e local que investem na visitação a rios e matas e práticas pedagógicas que propõem um olhar para o lugar físico e biológico, com foco apenas na fauna e flora. Estudos feitos por Reigota (2002, 2007) e Sauv  (2005a, 2005b) assinalam que as percepções naturalistas colaboram com o pensamento que o ser humano é somente um observador que contempla e protege a natureza sem clareza de pertencer a este meio.

Loureiro (2012) explica que na EA, mesmo com um método criativo, ao evidenciar o âmbito natural do ambiente, retoma-se a perspectivas conservadoras da educação. Perspectivas essas, há muito tempo postas em questão por instaurar bifurcações como a

dominação da ciência sobre o saber popular, as interações de política e poder e a solução encontrada para salvar a humanidade por meio isolado da ética e consciência sem considerar toda a organização social e interações que compõem o todo. Nesse sentido, Loureiro discorre sobre a necessidade de clarear essas contradições para debater profundamente quais são os objetivos destas e quais as alternativas teórico-metodológicas para se optar.

Desse modo, a EA, como um campo interdisciplinar e transdisciplinar, apresenta várias abordagens que variam de acordo com os enfoques e discursos adotados pelos diferentes pesquisadores, oriundos de diferentes epistemologias. Cada abordagem possui características e métodos próprios que podem ser comuns ou totalmente distintos entre uma e outra abordagem. Trata-se de um campo que está em construção e, por isso, agrega contribuições de diversas áreas e epistemologias. De acordo com a especificidade desse campo do conhecimento, vários autores classificam a EA priorizando determinados aspectos em detrimento de outros. Nessa classificação, vemos Sauv  (2005) e Layrargues e Lima (2011).

Sauv  (2005) categorizou 15 correntes de EA baseadas em suas diferenças relacionadas   concep o de meio ambiente, a inten o e enfoque privilegiados e os exemplos e métodos utilizados para sua a o. As correntes são divididas em dois grandes grupos de acordo com a cronologia do seu surgimento. Algumas das mais antigas são as correntes naturalista, conservacionista/recursista, resolutiva, sist mica, científica, entre outras. As mais recentes são as holística, biorregionalista, crítica, etnográfica, da sustentabilidade, etc.

Por outro lado, Layrargues e Lima (2011) classificaram as diferentes formas de conceber e praticar a EA em três macrotendências relacionadas a modelos político-pedagógicos: a conservadora, a pragmática e a crítica. Cada uma dessas contempla uma ampla diversidade de posi es. A vertente conservadora se manifesta mediante a corrente conservacionista, comportamentalista, da alfabetiza o ecológica e do autoconhecimento que se distanciam de rela es sociais, políticas e econômicas e, assim, dificilmente levam   mudança social. A macrotendência conservadora se baseia nos conceitos da ecologia, enaltece a dimensão afetiva referente   natureza, prioriza a transforma o individual por meio de adestramentos e mudanças sem reflexões, camufla a aliena o ao sistema e ao paradigma dominante. Esta macrotendência recebe essa denomina o *conservadora*, pois não questiona a sociedade vigente em seu conjunto, mas enfoca em partes e esferas isoladas.

A macrotendência pragmática envolve as correntes da Educação para o Desenvolvimento Sustentável e para o Consumo Sustentável. É a demonstração do ambientalismo de resultados, do pragmatismo contemporâneo e do ecologismo de mercado que transcorrem da superioridade neoliberal estabelecida mundialmente a começar na década de 80 e na conjuntura brasileira a partir dos anos 90 no governo Collor. Tem origens no modo de produção e consumo sucedidos pós-guerra. A tendência pragmática de EA concebe uma maneira de adaptação ao contexto neoliberal quando atribui aos indivíduos o mínimo de responsabilidade perante o meio, sacrifica um pouco de seu conforto e bem estar e convoca as empresas para que abdicuem um pedaço dos benefícios dos funcionários (Ibid, 2011).

Por fim, a macrotendência crítica abarca as correntes da Educação Ambiental Emancipatória, Popular e Transformadora. Enfatiza aspectos históricos da relação do ser humano e a natureza, evidencia fundamentos que levam a superioridade do ser humano e das estruturas de acumulação do capital e busca o combate político das disparidades e injustiças socioambientais. Essa tendência se opõe às tendências conservadoras e comportamentais na busca de superar a falta de contextualização e politizar o debate ambiental. Relaciona as diferentes dimensões da sustentabilidade e problematiza as contradições dos padrões de desenvolvimentos. Essa vertente busca reflexão e superação de dicotomias criadas pelo paradigma cartesiano como a dissociação entre sujeito e objeto, natureza e sociedade. Entende que se deve ir além de evitar reducionismos biológicos, econômicos, sociológicos e políticos (Ibid, 2011). Assim, a EA pode se apresentar a partir de uma perspectiva crítica, mas também em uma abordagem conservadora e pragmática, apesar de trazer em seu âmago a interdisciplinaridade que se remete à religação dos saberes, vigente desde os primeiros documentos de EA.

Outra situação importante a ser destacada é que, embora as Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental (BRASIL, 2012) enfatizem a necessidade da formação de professores na integração de várias áreas com intuito de superar a fragmentação do ensino e incluir o diálogo com as distintas visões, realidades e percepções de mundo, ela raramente ocorre desta forma. Petraglia (1995) relata que as formações e os currículos escolares se finalizam em fragmentos, a maioria não prioriza um olhar do todo e não defende a interação de saberes. Isto se justifica, pois se estuda as disciplinas isoladas, sem relacioná-las com o contexto, ou seja, deslocadas das ações emocionais, espirituais e psíquicas.

Assim, percebe-se que ensinar de maneira fragmentada e descontextualizada traz consideráveis prejuízos à formação do educando e, por isso, é necessário buscar métodos e fundamentos que auxiliem na religação dos saberes. Nesse sentido, os princípios e bases da Teoria da Complexidade têm sido estudados como fundamento epistemológico para essa religação. Morin (2000) traz para a educação aspectos humanistas, muitas vezes, esquecidos. Por exemplo, em sua obra os *Sete Saberes*, quando discute a condição humana, a compreensão, as incertezas e a ética, além de retomar questões filosóficas do conhecer, os limites do conhecimento, a importância do contexto e o sentimento de pertencer a esse planeta. Prosseguimos, portanto, na reflexão dessas questões relacionadas à EA.

Alguns princípios da Teoria da Complexidade e sua importância para a EA

Uma vez que um dos princípios da EA é a crítica à fragmentação do conhecimento, a Teoria da Complexidade pode ser uma alternativa ao enfrentamento dessa problemática. Esta teoria possui três princípios: o dialógico, o recursivo e o hologramático. O dialógico se refere à ideia de que dois pensamentos contrários podem ser complementares, como no caso do *big bang*. Para melhor explicar a ideia, uma explosão (desordem) gerou o universo (ordem). Esse princípio evidencia o quanto a contraditoriedade está presente nos fenômenos, muitas vezes o caos é necessário para que a ordem se estabeleça. O princípio recursivo diz respeito à ideia de que um fenômeno ou coisa não é só uma causa que leva a um efeito, mas esse fenômeno pode ser tanto a causa quanto efeito, num círculo que se retroage. E, por fim, o hologramático remete a ideia de que o todo está contido nas partes e cada parte está presente no todo, como o material genético de um organismo está presente em cada célula que forma o seu corpo (todo).

Morin (2000), a pedido da Unesco, trouxe e pensou os princípios da complexidade em relação à educação do amanhã e a partir de então escreveu a obra *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*, a qual está baseada na Teoria da Complexidade. Nessa obra, o autor reflete sete saberes que, segundo ele, são essenciais para os processos educativos, sendo eles: cegueiras do conhecimento, conhecimento pertinente, condição humana, identidade terrena, incertezas, compreensão e ética. Consideramos, então, que estes saberes podem trazer importantes contribuições para o campo da EA.

O primeiro saber, *as cegueiras do conhecimento: erros e ilusões*, coloca em evidência a relevância de considerar durante todo o processo educativo as possibilidades de erros e ilusões que podem ocorrer quando se almeja conhecer algo. A EA, como qualquer outro campo do saber, precisa se munir de lentes críticas para perceber o que não é tão explícito. Esse olhar pode possibilitar à liberdade e à emancipação, como afirma Loureiro (2012), por meio da EA crítica e emancipatória que visa ultrapassar a alienação material e simbólica, seja no coletivo ou individual. Entendemos que, para ultrapassar a alienação material e simbólica, é preciso enfrentarmos as cegueiras do conhecimento, como defende Morin (2000). Adorno (2000) discorre que só é possível ter democracia quando a sociedade é formada por indivíduos emancipados (em condições racionais e materiais) para poder optar livremente. Assim, emancipar-se é perceber as inúmeras possibilidades de construir caminhos de acordo com o que se pensa correto à vida social, perante a compreensão que existe diversas culturas e modos de organização e pensamento.

Um dos fatores essenciais para que possa ocorrer essa religação dos saberes é a reflexão histórica e a inexistência da mesma, segundo Loureiro (2012), representa um enfraquecimento teórico da EA, a começar pela própria percepção que a educação herda na interação sociedade-natureza e a intervenção, nessa esfera, de converter a destruição ambiental e a crise que a sociedade vivencia. Desse modo, a maneira que nos posicionamos em relação à natureza são determinadas histórica e culturalmente, além de nos compreendermos a partir das interações sociais num dado contexto. Sobre esse ponto de vista, Morin (2000) discorre o segundo saber que é o *conhecimento pertinente*. Nele, a historicidade é extremamente relevante nos processos educativos que, ao trazer qualquer conhecimento para o seu contexto local e global, este é evidenciado na realidade dos sujeitos, tornando-o interessante e pertinente. As pesquisas no campo da EA têm denunciado os problemas decorrentes em considerar a natureza como algo separado do ser humano, o que leva a um modo conservador e ingênuo de praticar e fundamentar a EA.

Para compreender mais a fundo as questões socioambientais, é preciso contextualizar e reconstruir constantemente algo supostamente já instaurado, como no caso da fragmentação do conhecimento que permeia a sociedade, de modo geral. Separar e não comunicar incorre no forte erro de não se conseguir visualizar as problemáticas de modo amplo e profundo. Assim, segundo Saheb (2015), a reflexão realizada a partir da obra *os Sete Saberes* indica

uma estratégia de educação na qual é possível visualizar a complexidade da questão socioambiental.

Morin (2004) promove uma reflexão sobre a maneira que o mundo se organiza, a começar pela parte física, e evidencia a nossa constituição como seres pertencentes ao universo, em que “desordem, ordem e organização são [...] ligados via interações, em circuito solidário, em que nenhum desses termos pode ser concebido, além da referência aos outros e onde eles estão em relações complexas, ou seja, complementares, concorrentes e antagônicas” (Ibid, 2004, pp.73-74).

A maneira de pensar as coisas de modo interconectado e complexo, como defende Morin (2000), desestabiliza o paradigma cartesiano e quebra com a noção determinística, fragmentada e linear. A perspectiva complexa move o pensamento para uma noção mais ampla de meio ambiente e do ser humano em busca de regenerar a união entre ciências humanas e naturais. Assim, primeiramente, faz-se importante conhecer a história da relação dos humanos com o meio, como essa interação tem se agravado no decorrer das últimas décadas, quais foram os motivos e quais são as possíveis soluções.

O desprendimento dos homens em relação ao planeta e o esquecimento de sua interdependência com o meio foi um dos possíveis fatores que contribuíram para o agravamento da problemática socioambiental, levando-o a destruição do meio e conseqüentemente de si mesmo. Silva e Calloni (2010), nesta perspectiva, discorrem sobre a ação frenética de extrair os bens naturais por acreditar estar marginalmente do que o constitui e lhe oferece subsídios para a sua existência: a natureza. Assim, o ser humano pensa ser capaz de se libertar da terra e não percebe que se distancia de si mesmo e dos outros. Em vista disso, existe a necessidade de regenerar a relação entre a natureza e o homem, refletir as interações de contradições e complementariedades que se instituem simultaneamente entre ambas. Essa condição possibilitará a emergência de uma consciência grupal envolvida com a mudança e a composição de interações de respeito e solidariedade, ou seja, pertencimento.

Perceber a *condição humana* é o terceiro saber discorrido por Morin (2011) e a sua complexidade é imprescindível para ampliar a consciência acerca da constituição humana e o pertencimento ao planeta. Logo, a EA tem por desafio a igualdade como alicerce do pressuposto das diferenças no processo de criação de valores. Morin (2000) discorre que, ainda que cada sujeito possua suas singularidades, pensamentos e história, o mesmo possui um sentimento de fazer parte de uma mesma espécie e lugar. Logo, é preciso regenerar esse

sentimento de pertença, de *identidade terrena*, o quarto saber descrito por Morin. É relevante compreender as diferenças e semelhanças entre os seres humanos e outras espécies, regenerar esse sentimento de união entre ambos para que seja possível mudar as interações em prol de todos, para que as relações não sejam pautadas em exploração e destruição. Destarte, Guimarães (2004) afirma que

o que caracteriza cada pessoa é a sua relação consigo mesma e a sua abertura para a presença do outro. Ao mesmo tempo em que somos marcados pela interioridade, isto é, por uma capacidade de reflexão e consciência, possuímos uma relação de exterioridade (...) movimento em relação a quem não é igual a nós mesmos, que nos arranca de nossas mesquinhas e nos faz percorrer a peregrinação em relação ao santuário sagrado do outro (pp.65-66).

Contudo, assim que se carece do outro, essa relação pode ser conflituosa tal como com o que acontece com o ambiente. Se o “ser humano é relação – com outros homens e mulheres, consigo mesmo e com o ambiente” (MAKIUCHI, 2006, p. 29), é imprescindível lembrar que o meio necessita ser refletido como alteridade para se compreender que, diante de toda diversidade, pertence-se a ele.

É necessário autorreflexão sobre a vida inacabada e a constante construção/desconstrução que se faz parte. Esse pensamento possibilita ter esperanças, pois existe mudança e pode haver superação nesse mundo incerto. A *incerteza*, o quinto saber posto por Morin, é percebida como os limites do saber em relação ao mundo e aos seres humanos na expansão das possibilidades e dos desafios não conhecidos (SILVA e CALLONI, 2010).

Em sequência, a *compreensão* é o sexto saber e envolve a coletividade e a interação. Maturana (2002) relata que a mesma só pode ocorrer se houver o reconhecimento do outro como legítimo outro e o oposto disso seria o individualismo, o egocentrismo e a competição, que é o contrário à cooperação. A cooperação pressupõe uma interação entre os outros enquanto na competição o individualismo predomina e só existe um ganhador em detrimento da coletividade.

Portanto, inferimos que, numa sociedade construída, mesmo que inconscientemente por valores como individualismo, egocentrismo e utilitarismo, a compreensão transversal se torna um fenômeno pouco provável, graças ao extremo enfoque nos interesses individuais. Morin (2011), em relação a tal dilema, cita o princípio hologramático, no sentido que não se pode atentar somente ao todo (sociedade no geral), mas também é preciso olhar para si, um olhar de auto avaliação e autocrítica para, assim, permitir conhecer a si e, a partir do

momento que há esse autoconhecimento, poder facilitar a interação e a compreensão do outro. No entanto, diferentemente da valorização extrema do ego individualista e inflado³, trata-se de um olhar compreensível para si e que não fica na superficialidade do seu eu.

Nessa perspectiva, a complexidade amplia e aprofunda a criticidade que também é fundamental, ou seja, refletir a questão do individualismo, do egoísmo, da competição e quais são as consequências disso na sociedade. A autocrítica pode transformar a si e haver o começo do agir nas causas e nas origens dos problemas socioambientais. Nesse sentido, Morin (1998) discorre que o caminho da sabedoria se encontra no esforço para compreender e não condenar, no autoexame que abarca a autocrítica e no estímulo a reconhecer a mentira para si próprio, os erros e as ilusões.

Assim, faz-se urgente o debate a cerca de como a Educação pode ensinar a modificar o conhecimento em sapiência para que se consiga enfrentar as maquinarias intelectuais, cognitivas e psíquicas de modo integral, sendo que todo este processo perpassa pelo autoconhecimento. Nas palavras de Amorin e Calloni (2013):

A Educação, ou seja, a formação humana como um todo, não é um amontoado de conhecimentos estanques centralizados ou nos sujeitos ou nos objetos. Ao contrário é um processo dinâmico que coloca em interação estas partes que se reconhecem numa rede complexa de trabalho individual e coletivo. O sujeito, na visão moriniana do pensamento complexo, é aquele capaz de se auto-organizar e de estabelecer relações com o outro, transformando-se continuamente. É nessa relação que ele encontra a autotranscendência, superando-se, interferindo e modificando o seu meio numa auto-eco-organização a partir de uma dimensão ética (p.9).

Assim, pelo fato de haver alternativas, a *ética* que o último (sétimo) saber elencado por Morin (2000) se torna relevante, uma vez que se pode intervir, resgatar, decidir, elaborar, etc. Ainda segundo Silva e Calloni (2010), o século XX é caracterizado pelo adensamento da crise socioambiental e, por isso, é preciso repensar as ações por meio da EA e criar estratégias de luta contra a edificação secular de uma racionalidade que afasta homem/natureza, elevando o antropocentrismo.

Nesse sentido, pensar a tríade mente, cérebro e cultura como uma rede complexa é essencial. Como Morin (2002) relata, a espécie se forma na cultura e pela cultura. Esta não aconteceria sem o biológico, o cérebro, órgão que possibilita atuar, entender e conhecer, assim como não existe mente enquanto competência de conscientizar, pensar e instaurar

³ Sobre o ego inflado, fenômeno comum ao desenvolvimento humano, mas que requer uma transformação, ver EDINGER, Edward E. *Ego e Arquétipo: individuação e função religiosa da Psiquê*. São Paulo: Cultrix, 2012.

princípios éticos sem a cultura. Ademais, Loureiro (2012) relata que a ética supõe antecipadamente a cultura e esta a história e a organização em grupos, interferindo pela capacidade de construir valores, padrões éticos e morais aceitos em sociedade. Não há mudança ética que desconsidere a sociedade, valores não representam o único reflexo da estrutura econômica, mas se determinam com base em situações históricas que podem ser modificadas pela competência humana de ir além do que existe, num diálogo recíproco entre objetividade e subjetividade. Assim, de acordo com Morin (2002), a ética do gênero humano está no movimento mútuo entre a consciência subjetiva do sujeito para a consciência coletiva e do se sentir pertencente a uma espécie, na tríade indivíduo, sociedade e espécie.

A EA tem o papel de construir uma nova ética que se descreva no debate democrático entre teorias-ações e na maneira como esta se organiza e se reproduz, tonando complexos valores tidos como universais e absolutos. Nesse sentido, a cegueira da época contemporânea é conferida pela venda da ordem. Esta extingue a incerteza, destrói o espírito humano e a subjetividade, o que cria uma realidade ilusória de um futuro determinado e que a problemática socioambiental não pode ser alterada (MORIN, *et al* 2003). Quando consegue-se visualizar a desordem, visto que a ordem é singular há um tempo e espaço, passa-se a enxergar a realidade de modo distinto (VIÉGAS, 2005).

Diante da amplitude dos desafios e incertezas da modernidade e dos problemas socioambientais, não se comporta mais pensar de modo fragmentado e simplificador; é necessário a religação, abertura a escuta, sensibilidade e criticidade. A EA, sob o ponto de vista da Complexidade, solicita tarefas voltadas a criticar assuntos ambientais que abarcam múltiplas propriedades da realidade. Nessa visão, a EA tem por finalidade a problematização das práticas sociais e as interações dos sujeitos com o meio e com os outros, o que implica em uma maneira de conhecer integrada e uma interpretação contextualizada da realidade. Para que os princípios da EA, evidenciados nas DCNEA (BRASIL, 2012) e os *Sete Saberes* estejam presentes como alicerce para a construção de uma sociedade sustentável, é necessário à abertura ao novo. Por conseguinte, é preciso o desapegar-se das certezas, inclusive científicas, para a interação com as incertezas advindas da realidade (SAHEB, 2015) e também uma constante desconstrução e construção de si para ajudar a melhorar o planeta. Assim, pontuamos, na sequência, as contribuições dos *Sete Saberes* para a EA como uma alternativa a fim de interligar os aspectos que, muitas vezes, encontram-se esquecidos nas macrotendências para uma visão mais ampla e complexa dos fenômenos socioambientais.

Contribuições dos Sete Saberes às abordagens da EA

Existem diversas abordagens epistemológicas que fundamentam a prática da EA e essas abordagens coincidem com as vertentes já consolidadas na educação. As macro-tendências da EA, categorizadas por Layagues e Lima (2011), em alguma medida, agregam características das abordagens da Educação, mas evidenciam formas distintas de se entender e praticar a EA. Os autores, ao mesmo tempo em que propõe a categorização em três macro-tendências, conservadora, pragmática e crítica, as analisa a partir da perspectiva adotada por eles, que é a crítica. Neste texto, nos propomos a analisá-las sob outra perspectiva, que é a da complexidade, e consideramos ser possível tecer importantes considerações sobre cada macro-tendência com novos elementos.

A abordagem conservadora, por exemplo, é criticada por adotar uma concepção dicotômica sociedade/natureza. Concordamos que esse olhar, compartimentalizado de ambiente, além de ser insuficiente e até mesmo apontado por Morin (2015) como um despedaçamento da realidade que está na base de muitos problemas socioambientais hoje enfrentados. Por outro lado, essa macro-tendência traz consigo uma sensibilidade e afetividade com o meio que sensibiliza e impacta o indivíduo de maneira contundente, mas que é criticada nos textos de EA, sendo tachada de ingênua e romântica. Contrário a essa crítica, consideramos que, ao incorporar as emoções e a afetividade, se resgata a complexidade do ser que deve ser trazido ao diálogo junto com as dimensões sociais, políticas e éticas. Caso contrário, estaríamos a reforçar as dualidades preconizadas por Descartes. A questão é não se limitar à dimensão afetiva/emocional, mas ampliá-la para a dimensão social. Segundo Batalloso (2012), é necessário educar para a sensibilidade, investindo em uma educação “com e para o coração” (pp.163-164). Ao conduzir a sensibilidade para a educação ambiental, é possível compreender melhor as emoções e contribuir para a modificação individual, que poderá interferir na relação com os outros sujeitos e com o meio ambiente.

Já a vertente pragmática focaliza a resolução pontual da problemática ambiental em função do agravamento da crise ambiental, decorrente, muitas vezes, de toda a exploração desenfreada dos recursos naturais. Essa vertente foi uma solução encontrada pelo sistema econômico capitalista para os problemas ambientais e aqui não nos referimos à socioambiental, pois essa perspectiva apenas se preocupa com o ambiente enquanto natureza.

Essa atitude prática é criticada por buscar mudanças culturais desconectadas das mudanças sociais, ou seja, não atua nas causas da problemática, mas apenas busca mudanças superficiais e carece de reflexões mais aprofundadas. Nesta perspectiva, Morin (2000) afirma que qualquer ação educacional que fragmenta a compreensão da realidade complexa, que separe a teoria da ação, não passa de uma prática desestimulante, acrítica e alienada.

Essa interpretação entende o meio ambiente dissociado dos seres humanos e como uma reserva de recursos naturais finita. Por isso, prega o combate ao desperdício, sem levar em conta todo o processo causador desse problema, ou seja, transforma sem questionar e sem compreender os fundamentos dessa mudança (LAYRARGUES e LIMA, 2011). Segundo Loureiro (2012), esse tipo de pragmatismo exterioriza a realidade e deixa a resolução dos problemas por conta estritamente do âmbito tecnológico e, no desejo de querer solucionar, diminui a complexidade dos fenômenos.

A vertente crítica por sua vez, contextualiza política, econômica, social e historicamente as questões ambientais. É apontada na atualidade como vertente que melhor tem condições para instrumentalizar a sociedade para o enfrentamento da crise socioambiental. Ao analisá-la sob a ótica da complexidade, verifica-se que a mesma é carente em relação ao sujeito e principalmente no que se refere à dimensão afetiva e emocional, ou seja, promovendo um reducionismo em relação a esses aspectos. O aspecto forte dessa vertente da EA é a valorização da criticidade em relação ao coletivo, ao social, mas por outro lado não menciona a autocrítica que se refere ao âmbito do indivíduo. Nesse aspecto, a Complexidade amplia e aprofunda essa criticidade para a autocrítica que também é fundamental, ou seja, refletir a questão do individualismo, do egoísmo e da competição em cada ser e quais são as consequências disso na sociedade. Atuar na autocrítica pode contribuir para a transformação do indivíduo que, a partir dessas condições, poderá se abrir para compreensões mais amplas no plano social. Nesse sentido, Morin (1998) discorre que o caminho da sabedoria se encontra no esforço para compreender e não condenar, no autoexame que abarca a autocrítica e no estímulo a reconhecer a mentira para si próprio. E ainda, conforme Loureiro (2012):

A Educação que procura entender a realidade objetiva sem considerar os sujeitos e a subjetividade é objetivismo e negação da ação histórica (assim, o máximo que podemos fazer é interpretar o mundo e não o transformar). Educação que é exclusivamente voltada para o “eu” isolado da sociedade, para a subjetividade sem objetividade, é psicologismo, subjetivismo, negação da realidade para além da consciência e da ação consciente dos sujeitos na sua constituição (p. 34).

A EA possibilita a sensibilização por meio da interação eu e do outro pela ação social reflexiva e baseada teoricamente. Essa prática é mútua e perpassa pela crítica, pelo diálogo, pela modificação da realidade e das condições de vida. Percebemos, assim, que a abordagem crítica enfoca com maior amplitude a dimensão social, até discorre sobre a subjetividade do eu, mas esse autoconhecimento é tratado de maneira superficial, mas o qual é aprofundado por meio da abordagem complexa sem desconsiderar a relevância do coletivo. A Tabela 1 traz de maneira sintética os aspectos focalizados e mais valorizados de cada macrotendência e os que são esvaziados. Poderíamos dizer que os aspectos esvaziados se relacionam com as cegueiras do conhecimento que Morin (2011) relaciona com os erros e ilusão.

Tabela 1. Aspectos realçados e esvaziados das macrotendências

Macrotendência	Aspectos realçados	Aspectos esvaziados
Conservadora	Emoção/afetividade	Reflexão/Criticidade
Pragmática	Solução pontual e tecnicista	Reflexão/Criticidade
Crítica	Reflexão/Criticidade	Emoção/afetividade

Fonte: Autoria própria (2018).

A perspectiva da complexidade traz a possibilidade de visualizar os vazios de cada macrotendência, além da possibilidade de integrá-las. Os *Sete Saberes* contribuem com a ênfase na dimensão humana e, principalmente, no que se refere à compreensão que, segundo Morin (2015), é a mãe da benevolência e é preciso estabelecer como virtude primordial de toda a vida em sociedade. O reconhecimento pleno da humanidade em sua dignidade permitirá uma relação de um viver melhor entre educador-educando e isso tem consequências positivas no meio, pois quando existe a compreensão, a tendência é diminuir os conflitos e aumentar a solidariedade e progresso ético. Segundo Saheb (2015) ao contrário disso, observa-se que os educandos passam por longos anos nas escolas trabalhando o saber de modo fechado e, conseqüentemente, isola-se os sujeitos envolvidos nesse processo para uma estagnação que não suporta a dimensão emocional/afetiva.

Esta dimensão encontrada na vertente conservadora taxada como ingênua é valorizada em Morin que defende que a mesma precisa ser regenerada. Ela é essencial para a compreensão, para o sujeito se sentir pertencente ao meio e aos outros seres, ao mesmo tempo em que é necessário criticidade e reflexão para a prática não cair num vazio sem significado, sem coerência. Assim, a vertente crítica é imprescindível, mas necessita ser regenerada com aspectos emocionais, estéticos e poéticos enquanto as outras duas requerem a criticidade e maior reflexão de suas propostas.

A abordagem complexa fornece fundamentação para a religação desses aspectos desconectados e esquecidos ao longo da história, tenta ultrapassar os reducionismos para uma relação de interdependência dos seres com o meio, no sentido de se sentir ligado, possuir uma identidade a esse planeta e ao cosmos. No *Método I*, Morin (1977) deixa claro esse sentimento forte de ligação com o planeta e seu espírito: “senti-me ligado ao patrimônio planetário, animado pela religião daquilo que liga, a rejeição daquilo que rejeita, uma solidariedade infinita; aquilo a que o Tao chama o espírito do vale: recebe todas as águas que nele afluem” (Ibid,1977, p.27).

Por isso, a abertura à diversidade exige dessa abordagem compreensão e ética. Aspectos relevantes que necessitam de contextualização histórica, política e econômica para conseguir sentir e colocar-se na situação do outro. Essa abordagem desconstrói com a onipotência do ser humano perante a natureza, abrindo-se ao diálogo entre o antagônico, a escuta mais sensível sem perder a criticidade necessária. Trata-se de uma necessidade da nossa época, tal como na Modernidade a necessidade estava em estabelecer um modelo de ciência que eliminasse os erros que se julgava cometer a partir do método antigo. Ao por tudo em dúvida, Descartes buscava por um elemento fundacional, indubitável, no qual se poderia sustentar a investigação acerca da natureza. Os equívocos da compreensão da realidade era a maior preocupação de filósofos como Descartes e a dúvida hiperbólica, a qual leva aos dualismos seguintes, foi o caminho encontrado na tentativa de compreender o mundo e eliminar os erros. Para os modernos, a supremacia do homem sobre a natureza era uma necessidade, pois buscava-se o rompimento da submissão do homem a forças que ele não compreendia, sendo uma delas a própria divindade tão presente no período medieval. Hoje, é preciso repensar esta relação hierárquica entre homem e natureza, pois ela não mais atende nossas necessidades. Não mais estamos nos séculos XVII ou XVIII, mas no XXI.

Layrargues e Lima (2011) constataram que a vertente conservacionista obteve supremacia na instauração da EA. No entanto, atualmente a mesma tem perdido espaço para as abordagens pragmáticas e crítica, pelo menos nos textos acadêmicos. Reconhece-se que tanto a tendência conservacionista quanto a pragmática possuem uma mesma linhagem político-pedagógica e que a vertente crítica se apoderou de um espaço expressivo neste campo. Porém, comumente esta tem sido corrompida para finalidades pragmáticas do sistema econômico para formar mão de obra, conceber empregos e renda e valorizar o consumismo.

Nesse processo, a educação é instrumentalizada e técnica para cumprir com os objetivos da classe dominante em desfavor da democracia e de políticas públicas. Layrargues e Lima (2011) ainda defendem que apesar de reconhecer os problemas envoltos à separação e diferenciação em vertentes, como a impossibilidade de perceber a realidade e os processos que são tecidos em conjunto, essa perda foi compensada pelos benefícios analíticos e políticos das consequências das diferenciações.

As diferenciações foram importantes para que fosse possível visualizar aspectos negligenciados pelas abordagens, mas ao evidenciarem esses aspectos, os outros já trazidos pelas vertentes antigas eram deixados de lado como errados. Nesse quesito, separou em vez de comunicar. Percebemos que, ao tentar superar alguns problemas das tendências e buscar a hegemonia, as vertentes da EA focalizam alguns aspectos em detrimento de outros que são relevantes tanto quanto o que se busca superar.

Considerações Finais

Vimos que a perspectiva da complexidade pode contribuir com o campo da EA. Ela pode integrar as mais variadas macrotendências e resgatar a complexidade que é perdida por cada uma, isoladamente. Não significa, com isso, que ela se perca em uma totalidade genérica, mas que ela considere a importância de todas as dimensões envolvidas, tendo a liberdade de se adequar a cada situação e evidenciar mais um aspecto que outro sem nunca perder de vista a criticidade. Notamos que as distintas abordagens partilham a mesma inquietação relacionada à gravidade da problemática ambiental e a crítica à fragmentação do conhecimento, mas esta culmina no mesmo reducionismo quando, através de suas abordagens, privilegiam determinadas características em detrimento de outras, como por exemplo, a vertente crítica que enfatiza a contextualização política, econômica, histórica e

social, mas peca em relação à dimensão afetiva, imprescindível na ação de sensibilização, aspectos evidenciados pela abordagem conservadora e pragmática, mas sem a problematização e criticidade necessárias.

A Educação Ambiental, como é um campo do conhecimento interdisciplinar, envolve contribuições de diferentes orientações epistemológicas e metodológicas. Este amplo espectro de orientações pode levar a generalizações, confusões e até mesmo superficialidades teórico-metodológicas. Por outro lado, se houver clareza teórica, mesmo que combinadas diferentes epistemologias, podemos alcançar transformações significativas da relação sociedade-natureza e contribuir para a superação de relações de dominação e exploração do meio e dos seres humanos. Portanto, a Complexidade pode contribuir ao integrar os aspectos negligenciados no decorrer da história da EA por cada abordagem ou macrotendência. Não queremos, com isso, negar os avanços já alcançados, muito menos negligenciá-los, mas entendemos que a dimensão social e política são fundamentais, assim como o sujeito e sua subjetividade, bem como determinadas medidas de caráter prático e tecnológico, desde que integradas a um contexto mais amplo, que é a realidade complexa.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AS DIRETRIZES CURRICULARES

*“Não imite os antigos
Continue buscando
O que eles buscavam”.*
(Alice Ruiz)



Esta imagem representa como a teoria da complexidade não possui uma receita, um método pronto, ela segue pressupostos e fundamentos, mas, se faz ao caminhar... Um caminhar cheio de incertezas, rotas, ciclos e constants renovações. Um cosmos que está em nós e nós estamos nele.

Fonte da imagem: <https://www.vix.com/>

Introdução

A Educação Ambiental (EA) surgiu como resposta à crise socioambiental intensificada nas últimas décadas, seja pela intensa exploração dos recursos naturais e do trabalho humano seja pelo aumento da desigualdade social. Diante dessa problemática, Carvalho (2008) explica que diversos movimentos sociais que tiveram início na década de 70, conhecidos como movimentos da contracultura, contribuíram com o advento da consciência ambiental e, conseqüentemente, com o surgimento da EA. No Brasil, o campo da EA só adquiriu relevância quando foram criadas leis como a Política Nacional de Educação Ambiental (1999) e a as Diretrizes Nacionais Curriculares de Educação Ambiental (2012). Estas políticas regulamentaram a implementação da EA em todos os níveis de ensino de maneira integrada e interdisciplinar.

Assim, quando se analisa como a inclusão da EA ocorrem no contexto escolar, Sepulcri e Tristão (2017) alertam que a mesma não segue os pressupostos evidenciados nas leis como o caráter interdisciplinar, contínuo e integral e, ao contrário disso, ocorrem práticas pontuais, dicotomizadas e hierarquizadas. É como se o tema fosse desconexo das disciplinas e possuísse menos relevância que os demais, sendo abordado geralmente quando se tem tempo vago e, mais especificamente, por docentes de Geografia e Ciências. Ainda existe resistência e dificuldade em se trabalhar a EA sob um viés interdisciplinar e contextualizado e este fato pode ter relação com a maneira de organização do ensino fragmentado e hierarquizado, além de que esses docentes, possivelmente, não tiveram em sua formação inicial subsídios que auxiliassem o trabalho com essa temática, o que reflete em suas práticas. Morin (2013) denuncia que “a fronteira disciplinar, com sua linguagem e com os conceitos que lhe são próprios, isola a disciplina em relação às outras e em relação os problemas que ultrapassam as disciplinas” (p.40).

A EA, como *antidisciplina*, termo cunhado por Tristão (2013), recomenda que a EA não pode se fechar numa racionalização. É preciso navegar por entre e fora dos conteúdos, dos contextos e das realidades. Assim, a EA é pensada não como uma disciplina fechada e obrigatória, mas como filosofia de vida, como uma maneira de compreender e conhecer a natureza em sua complexidade e realidade socioambiental (*Ibid*, 2013). Devido as suas características contrárias ao padrão tradicional disciplinar, a formação continuada de professores no campo da EA é imprescindível, tendo em vista que a maioria dos docentes não

entraram em contato com a EA na sua formação inicial e que sua formação básica e superior, muitas vezes, seguiu o tradicionalismo e dificulta, assim, práticas inter e transdisciplinares. Diante deste contexto, este texto tem como objetivo apresentar a EA nos currículos da Educação Infantil e Ensino Fundamental I e II, bem como pensar a importância da formação continuada de professores.

A Educação Ambiental nos Currículos: potencialidades e limitações

*“Deus dá a todos uma estrela. Uns fazem da estrela um sol.
Outros nem conseguem vê-la”.*
(Helena Kolody)

No que se refere à Educação Infantil e ao Ensino Fundamental I, ao analisar as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia (2006), percebemos que em nenhum momento a EA foi evidenciada. Ao analisar as Diretrizes Curriculares da Educação Básica da Secretaria do Estado do Paraná (2008) para as disciplinas específicas de Português, Matemática, História, Geografia, Arte, Ciências, Educação Física e Línguas Estrangeiras, que compreende o Ensino Fundamental II, a maior parte não faz menção à temática meio ambiente EA. Somente as disciplinas de Geografia e Ciências relatam a imprescindibilidade de elaborar o plano de trabalho docente ao englobar a cultura e história afro-brasileira (Leis nº 10.639/03 e nº 11.645/08), bem como a EA (Lei nº 9795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA). A disciplina de Geografia ainda traz a importância do desenvolvimento de projetos para além de atividade pontuais:

A educação ambiental deverá ser uma prática educativa integrada, contínua e permanente, no desenvolvimento dos conteúdos de ensino da Geografia. A dimensão socioambiental é um dos conteúdos estruturantes dessa disciplina e, como tal, deve ser considerada na abordagem de todos os conteúdos específicos, ao longo da Educação Básica. Assim, não é necessário ministrar aulas de educação ambiental ou desenvolver projetos nesta temática, mas tratar da temática ambiental nas aulas de Geografia de forma contextualizada e a partir das relações que estabelece com as questões políticas e econômicas (PARANÁ, 2008).

A disciplina de Educação Física faz menção ao tema meio ambiente ao se referir aos temas transversais e critica os mesmos por causar um esvaziamento dos conteúdos específicos daquela matéria. A problemática do meio ambiente foi evidenciada por meio do

reaproveitamento de sucatas e a experimentação de seus próprios brinquedos e brincadeiras, mas a EA, em específico, não é citada:

Temas como ética, meio ambiente, saúde e educação sexual tornaram-se prioridade no currículo, em detrimento do conhecimento e reflexão sobre as práticas corporais historicamente produzidas pela humanidade, entendidos aqui como objeto principal da Educação Física. Assim, oportunizar aos alunos a construção de brinquedos, a partir de materiais alternativos, discutindo a problemática do meio ambiente por meio do (re) aproveitamento de sucatas e a experimentação de seus próprios brinquedos e brincadeiras, pode dar outro significado a esses objetos e a essas ações respectivamente, enriquecendo-os com vivências e práticas corporais (PARANÁ, 2008).

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (2013), a EA foi elencada no tópico XVII que afirma que o Projeto Político Pedagógico (PPP) das unidades escolares que ofertam o Ensino Médio deve considerar o “estudo e desenvolvimento de atividades socioambientais, conduzindo a educação ambiental como uma prática educativa integrada, contínua e permanente” (p.179). A Lei nº 9.795/99, que institui a PNEA, foi enfatizada também no artigo 2 que evidencia o carácter essencial e permanente da EA a ser inserida de modo conectado em todos os níveis e categorias da educação de maneira forma e informal. Também na temática Sustentabilidade Ambiental como meta universal e no tópico de Organização Curricular foi explicitado trechos da PNEA, bem como as Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental (DCNEA) que, de maneira integrada, estão presentes neste documento.

Assim, observamos uma grande divergência das legislações e a realidade curricular das licenciaturas, consoante com Gatti *et al* (2011), que afirmam “que há crise na formação de docentes e, de certa forma, mobilizam na direção de uma atenção maior a cursos de licenciatura e a aspectos específicos da formação inicial” (p.118). Nessa conjunção de contrariedades, a formação continuada de docentes, inúmeras vezes, funciona ao compensar e contribuir para esta carência causada pelas superficialidades na formação inicial dos professores (GATTI e BARRETO, 2009).

Desde que se fundaram os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) como ferramenta de referência ínfima para os currículos do Ensino Fundamental dos Estados e municípios, em 1997, o MEC focou na formação de docentes. Para originar estes PCNs, foi necessária a Secretaria de Ensino Fundamental elaborar, em 1999, um Programa de Desenvolvimento Profissional Continuado, denominado de Parâmetros em Ação, para todos os níveis do Ensino Fundamental. Este documento revelou a precisão de modificações na formação de

professores por meio da compreensão da natureza da sua ação e do entendimento de habilidades profissionais, ou seja, a aptidão de movimentar diversos recursos, entre eles os fundamentos teóricos e práticos para atender as distintas necessidades dos fenômenos escolares (VALENTIN, 2014).

Sobre a formação continuada de professores em EA, Trajber e Mendonça (2006) alertam para o agravamento dos problemas, sejam eles referentes aos pressupostos da EA adotados ou ao método de formação que se almeja alcançar. Embora as instituições públicas demonstrem a inquietação com a formação continuada dos docentes em EA, um trabalho realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) e Universidades das cinco regiões do país em 2005, assinalou a ausência de formação tanto inicial quanto continuada dos educadores em Educação Ambiental. Conforme Manzochi e Carvalho (2008), a maioria dos educadores não teve contato com a educação ambiental em sua formação inicial, o que, seguramente, reflete nos vazios em sua formação referente a esta temática. Além disso, “é necessário não perder de vista que o próprio campo da EA está em pleno processo de constituição... e que isso afeta diretamente as possibilidades de desenvolvimento de uma reflexão madura sobre a EA no âmbito dos cursos de formação inicial [...]” (*Ibid*, 2008, p. 122).

A análise realizada por Taglieber (2007) sobre a aplicação de um projeto de formação de educadores ambientais mostrou dificuldades, dentre eles, a questão como a autoestima baixa e o desprestígio social. Estes problemas podem decorrer da ênfase dada atualmente à lógica do mercado e da produtividade, em que todas as coisas possuem um valor mercadológico. O professor nesta perspectiva é diminuído a técnico, em que somente repassa as informações sem valorização para a reflexão. Assim, as atividades se tornam pontuais e isoladas. O estudo de Valentin e Carvalho (2011) corrobora com essa análise. Eles analisaram os textos acerca da formação continuada de professores em EA no âmbito virtual, compreendendo 27 Secretarias Estaduais de Educação do país. A maioria se tratava de atuações pontuais de curta ou média duração. Eles enfatizaram a precariedade de ações dessa natureza que, na maioria dos casos, não instrumentaliza teórica e metodologicamente os docentes para novas práticas nesse campo. Concluíram que a visão de uma racionalidade prática e técnica predomina em EA e, nesse sentido, as formações continuadas deveriam oferecer uma perspectiva contrária à tendência conservadora, o que parece não acontecer.

Gómez (1998) discorre que o modo de formação programada é impossibilitado de responder à natureza dos processos educativos, visto que a realidade social não pode ser encaixada em sistemas predefinidos e as generalidades, que são, de fato encontrados em programas de formação continuada, restringem o trabalho do professor a empregar rigorosamente técnicas e procedimentos. Amaral (2004) reflete que possivelmente os docentes atuam hegemonicamente de modo tradicional sem ter consciência das contradições que abrangem as responsabilidades e fundamentos da EA. Logo, o estabelecimento da EA nas distintas modalidades e em todos os níveis de ensino, como descreve a PNEA (BRASIL, 1999), e com as características estabelecidas por ela, tornam-se necessárias reformas na educação para além de mudanças estruturais. É preciso reformas paradigmáticas, pois estamos regidos por ideias, pensamentos e valores contrários aos pregados por estas legislações (a PNEA e a DNCEA).

Desse modo, apesar das políticas de EA pregarem a religação dos saberes, princípio discutido por Edgar Morin (2000) na Teoria da Complexidade, percebemos que as práticas, conforme já relatado, continuam contrárias a estes objetivos, fragmentadas e isoladas. Esta situação pode estar relacionada ao fato de que o paradigma simplificador ainda impera durante a formação básica e superior. Desvincular-se desse modo de educação e ciência pode ser difícil, devido a esse enraizamento de anos. Além de que, na formação inicial, que seria o espaço para discutir temas filosóficos do conhecimento, complexos como a EA, os mesmos são tocados superficialmente ou mesmo estão ausentes, como confirmam os estudos de Silva (2007) e Henriques e Trajber (2007) e Pequeno, Silva e Gadelha (2010). A carência destes temas na formação docente, como cita Pequeno (2016), se converte em um aspecto que limita à institucionalização da EA no contexto escolar e confirma a divergência entre o trabalho docente, a formação e as carências reais da educação atual.

O debate em relação à formação tem movido diversas discussões acerca de quais fatores levam a procura por formação continuada de qualidade perante as inquietações da atualidade e, dentre eles, estão a escola como espaço favorecido para tal processo, reconhecimento dos conhecimentos docentes e do circuito de vida e ação docente, a imprescindibilidade de conectar formação inicial e continuada e a ampliação profissional com o progresso da sociedade, comunidade e da escola. (IMBERNÓN, 2010; GATI, 2011). Estes são alguns desafios acerca dos processos de formação. Pequeno (2016), nesta perspectiva, discorre que as políticas de formação continuada nem sempre vão ao encontro das

necessidades dos professores ou mesmo da realidade da escola, tendo em vista que as mesmas muitas vezes são baseadas na ideologia neoliberal capitalista. Assim, são elaboradas por especialistas que estão fora do âmbito educacional e impostas como modelo para minimizar a crise na educação.

Imbernón (2010) traz três condições que podem contribuir para que a formação continuada exerça sua finalidade. Primeiramente, avaliar o desenvolvimento histórico das ações de formação e estabelecer opções de modificação. Segundo, distinguir a imprescindibilidade da atuação dos docentes no processo a começar pelo planejamento, considerando que “a formação continuada de professores passa pela condição de que estes vão assumindo uma identidade docente” (p. 11). Devido a isso, os docentes precisam ser protagonistas e não meros expectadores. E, finalmente, regenerar a fundamentação desse campo de formação e verificar se foram transformadas no decorrer do tempo, bem como perceber o que ainda pode ser utilizado e o que precisa ser modificado. Fica evidente, então, a primordialidade de reformulação e atualização dessas ações. Por conseguinte, a Formação Continuada em EA necessita ser encarada como um caminho a ser percorrido em constante modificação, permeado por incertezas e compreensões e, ao mesmo tempo, possuir um viés crítico com a finalidade de modificar a sociedade em relação a aspectos que danificam as interações sociais que levam a desigualdades e também a exploração frenética dos recursos naturais. Esse processo de recriação constante, na visão de Candau (2013), é fundamentalmente relevante na formação continuada de professores.

O desafio dessa reinvenção, além de construir bases e fundamentos teóricos, sem absolutismos, está em agregar a teoria à prática nos procedimentos de formação continuada que, de certo modo, é um problema identificado nas pesquisas nesse âmbito. Valentin (2014) reflete essa perspectiva no campo da formação em EA com a questão: “como pensar os processos de formação continuada em EA como espaços privilegiados para desenvolver o pensar crítico, ou seja, de pensá-lo como elemento de transformação social, se o que vemos são espaços em que se reproduzem a dominação e os interesses da classe dominante?”. Interrogações como esta são necessárias para compreender o contexto que nos inserimos e como podemos modificá-lo. A edificação teórico-prática da EA, sob um viés crítico, conforme Caride e Meira (2001), precisa estar articulada à economia política que busca interpretar a natureza e a abrangência social dos impasses ambientais e dos fenômenos sociopolíticos que influenciam a economia global, em que se relacionam as fundamentais

conexões da desigualdade social. A EA deve ser idealizada como uma prática social, intercedida pelos fatos políticos, econômicos e históricos que a compõem.

A relevância dos aspectos políticos da EA é incontestável quando se vinculam os seus pressupostos e ações na procura por uma sociedade justa e ecologicamente equilibrada, no sentir-se parte das comunidades, na construção de parâmetros de desenvolvimento, na constituição de cidadãos com consciência local e planetária que respeitem a diversidade das nações; na incitação da solidariedade, da equidade e da consideração aos direitos humanos a partir de táticas democráticas e conexão entre as culturas num ambiente sustentável e de paz (*Ibid*, 2001).

Outro autor que contribui acerca da política e compreensão da formação, especificamente na conjuntura do capitalismo tardio, é Adorno (2003). Ele discorre que a sociedade tem negado amplamente aos indivíduos pressupostos de sua formação. Para ele, é insatisfatório expor o funcionamento do mundo, pois é preciso explicar tal funcionamento sob a perspectiva de uma emancipação, o que é materialmente aceitável e plausível. Assim, a educação não é a manipulação de indivíduos nem transmissão de saberes, mas a elaboração de uma consciência real dos fenômenos e fatos.

Valetin (2014) reflete que não se consegue abordar a transformação individual de maneira isolada e que não é possível emancipar uma pessoa. É urgente uma redefinição da sociedade que aniquila o sujeito e o abusa como ser produtivo e limitado de poder político. A EA, então, no ponto de vista da Teoria Crítica, possibilita compreender as construções políticas, sociais, históricas, psicológicas e econômicas que permite a barbaridade. Assim, é necessário distinguir as maquinarias que fazem os indivíduos incumbir determinadas ações e oportunizar a reflexão sobre estas para que, futuramente, as mesmas sejam evitadas, na medida em que se aprende e tem-se consciência geral destes mecanismos.

Assim, Almeida (2009) discorre que as modificações sociais acontecem no processo de emaranhamento entre a sociedade e o indivíduo, suas criações e organizações. A educação é componente do emaranhado social e se torna importante para responder aos fenômenos históricos, pois ela não se depara desarticulada do todo social. No contexto da formação continuada de professores em EA, considerar a autorreflexão, o pensar sobre si mesmo, suas ações e atitudes é relevante para a mudança de atitudes individuais que interferem no contexto social.

Considerações Finais

Apesar da EA ser recomendada de forma densa nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica e nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica da Secretaria do Estado do Paraná para as disciplinas específicas de Português, Matemática, História, Geografia, Arte, Ciências, Educação Física e Línguas Estrangeiras que compreende o Ensino Fundamental II, a maior parte não faz menção à temática meio ambiente e EA. Somente as disciplinas de Geografia e Ciências as mencionam, mas de maneira superficial. Para a educação infantil, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia também não mencionam, em nenhum momento, a EA. Assim, percebemos que nas diretrizes específicas de cada disciplina, a EA praticamente não aparece, apesar da Lei nº 9.795/99 trazer a EA como obrigatória em todos os níveis de ensino maneira articulada com as outras políticas.

Como já evidenciado em várias pesquisas e dito por Sepulcri e Tristão (2017), são os professores de Ciências e Geografia que, geralmente, trabalham a temática ambiental. Este fato pode ter relação com as próprias diretrizes curriculares do Estado do Paraná que só trazem a EA nestas disciplinas específicas.

Nesse sentido, só conseguiremos nos aproximar e realizar os objetivos da EA, como construir uma Educação Ambiental sistêmica, integrada, inter e transdisciplinar, contínua e permanente em todas as áreas de conhecimento e componentes curriculares, presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental, na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99), como também nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, quando a mesma deixar de ser trabalhada somente por professores de áreas específicas diretamente relacionados com as ciências naturais como a Biologia e Geografia. Além disso, é preciso superar as disciplinas e ir além, comunicar-se, interagir, superar os processos formativos alienados, conservadores e acríticos, seja na formação inicial ou continuada de professores em EA.

Para isso, é preciso ultrapassar o caminho de reprodução e manutenção da organização social vigente que interfere na ciência e na educação. É preciso mais que mudanças nas grades curriculares. É preciso mudança paradigmática, na forma de perceber e compreender o conhecimento. É preciso mais que criticidade perante os contextos no âmbito social, mas especificamente no contexto escolar, mas autocrítica para processos internos de cada ser que precisam ser revistos, alguns mantidos, outros melhorados. E por fim,

necessitamos mais que fundamentos filosóficos e científicos. Precisamos também aspectos humanistas, muitas vezes, deixados de lado em processos formativos e na educação de modo geral. De nada nos adianta recebermos uma estrela, segundo Helena Kolody, se nem mesmo vemos que ela nos foi dada.

**CONTRIBUIÇÕES DE EDGAR MORIN PARA UM CURSO DE FORMAÇÃO
CONTINUADA PARA PROFESSORES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

*“Não devemos ter medo dos confrontos.
Até os planetas se chocam e do caos nascem as estrelas”.*
(Charles Chaplin)



Imagem representativa do princípio dialógico da Teoria da Complexidade. Ying e Yang são derivados do Taoísmo e se referem à dualidade das coisas existentes no universo. Apresentam as duas forças baseais contrárias e complementares que estão em todas as coisas: o ying diz respeito à noite, à lua, ao feminino, a absorção e passividade. O yang ao sol, dia, atividade, luz e ao masculino.

Fonte da imagem: <https://www.infoescola.com/filosofia/yin-yang/>

Introdução

Há escolas que são gaiolas e há escolas que são asas.
(Rubem Alves)

O campo da Educação Ambiental (EA), já há algum tempo, se firmou como educação, embora tenha se iniciado no Brasil com ampla ênfase na dimensão natural. Após ter se assumido como educação em um sentido mais forte, incorporou a dimensão social à ambiental. A partir de então, os artigos acadêmicos em EA começam a apresentar contornos de abordagens já consolidadas da educação como a hermenêutica, a fenomenológica e a crítica. Embora com abordagens diferenciadas, as pesquisas, nesse campo do conhecimento, apresentam aspectos comuns como a crítica à fragmentação do conhecimento, o entendimento sobre a natureza complexa do meio ambiente, a importância da criticidade, além da crítica ao modelo de ensino tradicional conteudista.

A partir disso, este artigo se propõe a relatar o processo de construção e aplicação de um curso de formação continuada para professores com base na perspectiva da complexidade, mais especificamente da obra *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro* de Edgar Morin. O curso em questão foi parte de uma dissertação que teve como objetivo trazer as contribuições de Morin para a EA e para a prática do professor na escola.

Alguns pesquisadores em educação ambiental têm se dedicado a fazer essa aproximação, as quais, em sua maioria, concentram-se somente no âmbito das *discussões epistemológicas*. Mas além do desafio epistemológico, nossa proposta foi de levar para os professores, por meio de um curso, alguns fundamentos dessa abordagem com vistas a sua aplicação na sala de aula. Pereira (1999) relata que existem muitos problemas relacionados à formação docente, entre eles, destacam-se falhas no próprio Ensino Superior. Para a superação desses problemas, o autor sinaliza para a necessidade do trabalho interdisciplinar e Wollmann *et al* (2014) destacam a importância da formação continuada de professores para ampliação e aquisição de conhecimentos, bem como para a busca por uma prática mais eficiente.

Ao nos colocarmos na situação de desenvolver um curso com esta proposta, não tínhamos nos dado conta dos obstáculos que surgiriam, os quais exigiram reflexão, autocrítica e mudanças. A experiência com o grupo de professores nos exigiu vivenciar a complexidade, ir além de apenas falar sobre ela. Na realidade, acreditamos que toda nova abordagem exige este processo de vivência que, muitas vezes, não fica tão explícito inicialmente e acaba por

não ser descrito. Relatamos, portanto, a rica experiência que foi a elaboração e o desenvolvimento desse curso sem a pretensão de esgotar as possibilidades que a teoria de Morin traz para a EA, mas compartilhar algumas singularidades que podem contribuir à EA que se encontra em construção e que agrega contribuições de diferentes epistemologias. Assim, num primeiro momento, trazemos sucintamente algumas contribuições de aproximações dessa teoria por outros pesquisadores em EA e, depois, relatamos a experiência do curso e os detalhes mais relevantes.

A Complexidade na EA

Segundo Antonio, Kataoka e Neumann (2017), a EA tem se constituído como um campo do conhecimento que tem se contraposto à fragmentação do conhecimento e, portanto, tem buscado a religação dos saberes, dos indivíduos e das sociedades. Neste sentido, diante desta proposta, Morin vem ao nosso encontro ao defender uma teoria que ultrapasse o pensamento simplificador. Muitos trabalhos em EA fazem referência à teoria da complexidade, principalmente quando se trata da integração entre ciências naturais e humanas, crítica à fragmentação e multidimensionalidade do ser. Por outro lado, são ainda poucos os que têm se dedicado a aproximar e/ou aplicar diretamente a teoria da complexidade à EA. Piva (2005), ao pesquisar a produção brasileira em EA que se fundamenta na teoria da complexidade de Morin, relata que a pesquisa nesta base teórica ainda é incipiente, apesar de ela já ter alcançado significativo reconhecimento em diferentes áreas do conhecimento no Brasil e em outros países.

Saheb e Rodrigues (2017) consideram a complexidade como uma abordagem de pensamento que serve de base para práticas interdisciplinares em EA. As autoras analisaram como a teoria da complexidade tem sido trabalhada na EA e identificaram três enfoques de contribuição: para o campo epistemológico da EA, para a superação da crise paradigmática e para a construção do pensamento ecologizante. A partir dessa perspectiva, a teoria da complexidade oferece bases para algo mais que apenas a solução de problemas socioambientais. Pinheiro e Calloni (2017) defendem que é essencial um pensamento que caminhe com as incertezas, sem percebê-la como impedimento. Isto é relevante na EA quando se admite que em toda ação exista o acaso e essas imprevisões são entendidas como possibilidade de caminhos e desafios de conhecer e autoconhecer enquanto seres em interação, sem linearidade e previsibilidade.

Sobre a intervenção pedagógica, Moraes (2008), ao se fundamentar na teoria da complexidade, reconhece não só a presença do outro, mas uma abertura para percebê-lo como único e ao mesmo tempo diverso, a valorização de distintas realidades, a transitoriedade e as incertezas do conhecimento, bem como a humildade como princípio da sabedoria humana. Nisto, a compreensão é o caminho para lidar com a fragmentação e as consequências desta para as sociedades, pois ela nos auxilia a entender a diversidade e evitar fanatismos e dogmatismos.

Saheb (2013) em sua tese *Os Saberes Socioambientais Necessários à Educação do Presente e a Formação do Educador Ambiental sob o Foco da Complexidade* se aprofundou no diálogo entre algumas obras de Morin e a EA no processo de formação de educadores. Na sua pesquisa, além de constatar a importância dessas obras para a EA, evidenciou a intrínseca relação desta com a EA Crítica. Verificou, também, que mesmo de início, *Os Sete Saberes* aparecem nos discursos dos docentes e em práticas eventuais, mas os relatos de suas práticas mostraram que ainda se sobressai o ensino conservador, cartesiano e reducionista. Ou seja, podemos pensar, então, que os paradigmas, de certo modo, se misturam. Que a base predominante pode ser a tradicional, mas alguns traços de uma nova perspectiva já se fazem presentes, mesmo que os profissionais não os percebam. Aliás, nem mesmo o paradigma dominante é percebido, pois se tornou habitual com o tempo por atender as necessidades vigentes. A percepção de um modelo de conduta se dá quando ocorre algum conflito, algum desconforto gerado por sua insuficiência. E movido por tais desconfortos vivenciados por nós e por outros profissionais que idealizamos e realizamos o curso descrito a seguir.

Por mais escolas que sejam asas, não gaiolas

*Escolas que são asas não amam pássaros engaiolados.
O voo não pode ser ensinado. Só pode ser encorajado.*
(Rubem Alves)

Nosso curso foi realizado em uma instituição educacional privada que atende estudantes da Educação Infantil ao Ensino Fundamental II, localizada em um município do Paraná. A instituição tem um amplo espaço verde com trilhas ecológicas, hortas e animais. Esse espaço favorece a aproximação dos estudantes e professores com o meio ambiente que, segundo a diretora e proprietária, é a principal proposta. A escola também oferece atividades em tempo integral, onde

cerca de 60% dos estudantes participam. Nossos participantes foram os professores que atuam desde a Educação Infantil até o Fundamental II. Na tabela 1 estão a sua área de atuação e formação.

Tabela 1: Área de atuação e formação dos participantes.

Participantes	Atuação	Formação
A1, A2, A3, A4, A5	Educação infantil	Pedagogia, magistério
B1, B2, B3, B4, B5, B6	Ensino Fundamental I	Pedagogia
C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10	Ensino Fundamental II	Biologia, Língua Portuguesa, Geografia, Matemática, Pedagogia, Química, Espanhol, Inglês, Ed. Física.

Fonte: autoria própria (2017).

Quanto a nós, formamos uma equipe composta por uma mestrandia em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, a orientadora da pesquisa com formação em Biologia e a coorientadora com formação em Psicologia, Educação e Filosofia, mais uma estudante de Licenciatura em Biologia e outra estudante também de mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Nossa pesquisa foi centrada no ensino de ciências, mas não quisemos nos limitar aos conhecimentos da Biologia. Buscamos o diálogo com a Psicologia, a Educação e a Filosofia para enriquecer nossa experiência e viver o máximo possível a proposta de Morin nos *Sete Saberes*.

Nisto, para fazer um trabalho com estes profissionais, um dos primeiros aspectos foi que se tratava de um curso de formação continuada em EA. Enquanto curso de EA, ficamos atentas em evitar as *armadilhas paradigmáticas*, termo cunhado por Guimarães (2006) que chama atenção para o fato de muitos educadores, apesar de bem intencionados, desenvolverem práticas de EA coerentes com o paradigma predominante que é fragmentado e simplista. Em muitos casos, os professores não percebem que a problemática ambiental manifesta conflitos de interesse entre privado e público traduzidos em práticas comportamentalistas, cognitivas e de sensibilização. Portanto, deveríamos construir um curso realmente baseado na complexidade e também na crítica que, conforme Saheb (2017), há uma intrínseca relação de ambas as abordagens na EA.

Além disso, segundo Carvalho (2008), Taglieber (2008) e Boer (2007), pesquisas em EA têm apontado que, embora as políticas para EA não sejam recentes, ainda são os professores de Ciências, Biologia e Geografia que as praticam na escola. Os professores das

outras áreas ainda tendem mais a concepções conservadoras e ultrapassadas de ambiente e o consideram apenas em sua dimensão natural. Os autores atribuem esse problema à deficiência na formação inicial e continuada.

Este contexto nos colocou o desafio do diálogo entre certeza e incerteza. Certeza que não queríamos um curso que reforçasse uma proposta de EA conservadora e a incerteza em como organizar uma nova proposta, bem como seria recebida pelos professores. Assim, estruturamos o curso com flexibilidade para evitar uma rigidez em relação à organização e ao andamento, ou seja, um curso que permitiu a manifestação do acaso, do incerto e de certo nível de desordem dentro da ordem pré-estabelecida por nós. Como diz Morin (2011), “num universo de pura ordem, não haveria inovação, criação, evolução. Não haveria existência viva nem humana. Do mesmo modo nenhuma existência seria possível na pura desordem, porque não haveria nenhum elemento de estabilidade para se instituir uma organização” (p.98). Quando temos um caminho a seguir, precisamos de vias que não podem ser pensadas como manuais, regras, receitas, mas práticas permeadas por reflexões e regenerações. O método, segundo Morin, Ciurana e Motta (2003) “é um caminho, cheio de imprevisibilidade e regeneração constante” (p.29).

A partir disso, partimos para os elementos objetivos como a carga horária, o número de encontros, o tempo de duração de cada um e os temas a serem abordados. A carga horária foi de 40h divididas entre os encontros presenciais e a avaliação (descrita adiante). Quanto ao número de encontros, inicialmente, pensamos em sete, um para cada saber. Mas depois consideramos que seria importante um encontro de apresentação, logo, totalizamos em oito. Quanto à duração, pensamos em 2 horas por encontro e a frequência semanal de dois encontros ao final da tarde (de 17h às 19h) foi definida junto à diretora. O curso foi realizado nos meses de junho e julho de 2017 e a instituição se comprometeu em oferecer um café para os professores nos encontros. Fora o primeiro encontro da apresentação, cada um dos demais se deu pelo início com um dos saberes de Morin associado a princípios e aspectos da EA, uma vez que acreditávamos que os professores já tivessem alguma experiência com a EA em sua trajetória profissional.

Outro elemento que julgamos fundamental foi que houvesse espaço para diálogo, que os professores pudessem, de alguma forma, trazer algo de si para socializar no grupo e, a partir de então, quem sabe ampliar e/ou modificar suas concepções. Também consideramos importante que os professores pensassem sobre os debates do curso para além das duas horas

no encontro. Para isso, pedimos a eles que enviassem por e-mail, antes do encontro seguinte, uma imagem (*e.g.*, foto tirada por eles mesmos, desenho, imagem de internet, etc) que tivesse relação, do ponto de vista de cada um, com o próximo tema lançado pela ministrante.

Isto é, ao final de cada encontro, a ministrante apresentava o tema da imagem a ser escolhida pelos participantes para o encontro seguinte. De posse das imagens enviadas, elas eram organizadas pela ministrante em apresentação de slides e partilhadas e debatidas com o grupo. O objetivo era que cada participante falasse o que motivou a escolha da imagem e de que forma ela se associava ao encontro, à EA, etc. Foi o meio que encontramos para oportunizar o diálogo, valorizar a individualidade de cada um e a partilha das diferenças entre eles. Junto às imagens, outra estratégia foi criar um grupo no *WhatsApp* para facilitar a comunicação entre os encontros.

Segundo Silva (2014), o uso das imagens se apresenta como uma maneira de um pensar livre que instiga o pensamento de acordo com o grau de leitura e compreensão de cada um. Trata-se de uma experiência de pensamento singular em que os problemas que acontecem ao pensar poderão ser superados dentro do movimento e da intensidade daquele momento vivenciado. O pensar em e com imagens abrange abertura e liberdade, mas, ao mesmo tempo, tem certo nível de direcionamento e de organização. Na vivência com os professores, eles foram livres para escolher a imagem, para pensar, debater e ficar em silêncio se o quisessem, mas restritos a um tema e ao direcionamento da discussão pela ministrante. Tal direcionamento é importante para ajudar o grupo a manter o foco e aproveitar o tempo. Todas e todos podem se expressar, mas isto requer certo nível de organização para que o pensamento possa se desenvolver, como dito por Silva (2014).

Um dos desafios foi como trabalhar as ideias que surgiram durante o curso a partir do diálogo, pois nossa meta era que a própria metodologia do curso refletisse a complexidade, ou seja, não poderia ser conteudista e centrada na ministrante, tal como a maioria dos cursos de formação. A intenção era que fosse algo que oportunizasse a reflexão e que os professores assumissem também o protagonismo no curso, que tivessem espaço livre de julgamentos para expressar não só seus pensamentos, mas também sua criatividade. Para isso, além das imagens, levamos alguns vídeos para debate e convidamos-lhes a se organizar em grupos menores para produzir e expressar ideias na forma de textos e imagens vinculadas a conhecimentos e vivências pertinentes a eles. Vivências que eram diversas devido às formações e atuações diferentes como visto na Tabela 1. Em cada encontro construímos um

diálogo entre cada saber de Morin, um tema em EA e as imagens enviadas pelos professores, bem como a relação entre os encontros conforme eles se seguiram. Estes elementos estão sintetizados na Tabela 2

Tabela 2. Síntese dos Encontros.

Tema Central	Debate e Tema da Imagem
1º encontro: <i>apresentação do curso e rapport com o grupo.</i>	Esclarecimento de dúvidas e organização das atividades.
2º encontro: <i>Saber 1. As cegueiras do conhecimento, o erro e a ilusão: em como nossa limitação pode (nossos sentidos e capacidade cerebral) interferir na maneira que compreendemos o mundo.</i>	Debatemos as várias possibilidades de concepção de ambiente e suas implicações na relação da sociedade e natureza. → Imagem que representasse o meio ambiente.
3º encontro: <i>Saber 2. Os princípios do conhecimento pertinente: contexto para o conhecimento obter significado.</i>	Discutimos o contexto histórico, cultural e social do ambiente. → Imagem que representasse a EA na disciplina de cada professor, e.g., a EA na língua portuguesa, na pedagogia, na educação física, etc.
4º encontro: <i>Saber 3. Ensinar a condição humana: ter essa percepção pode transformar a relação de aprendizagem.</i>	Enfatizamos as várias dimensões do ser humano, e.g., a biológica, a cultural, a social e a espiritual e sua implicação na relação com a sociedade. → Imagem que representasse a si mesmo.
5º encontro: <i>Saber 4. Ensinar a identidade terrena: enfrentarmos os problemas socioambientais.</i>	Trabalhamos o resgate da percepção de ambiente e do sentimento de pertencimento a grupos desde antes do nascimento até a morte e sua relação com o enfrentamento das dificuldades da vida. → Imagem que representasse a identificação com algum grupo social.
6º encontro: <i>Saber 5. Enfrentar as incertezas, sejam elas pessoais ou sociais, mesmo em meio à organização.</i>	Discutimos as abordagens em EA como a conservadora, a pragmática e a crítica e suas implicações. → Imagem que representasse o caos e outra que represente a organização.
7º encontro: <i>Saber 6. Ensinar a compreensão: os seres humanos é vital para que as interações ultrapassem a barbárie. É preciso estudar a incompreensão em suas origens, seus tipos e consequências.</i>	Debatemos sobre incompreensões, egocentrismos, sociocentrismos e etnocentrismos e sua relação com a EA. → Imagem que representasse uma situação de compreensão e outra de incompreensão.

8º encontro: *Saber 7. A ética do gênero* Trabalhamos a ética ambiental e sua relação com as humano: A ética esta intrinsecamente práticas em EA.

ligada aos valores e deve considerar a condição trinitária do ser humano que é → Imagem que representasse a espécie humana. simultaneamente indivíduo, parte da sociedade e parte da espécie.

Finalização

Fonte: autoria própria (2017).

A partir da síntese acima, seguimos com uma breve descrição dos encontros. No encontro de apresentação, solicitamos aos professores para se apresentarem por meio de uma dinâmica. Demos metade de uma figura para cada um deles e eles deveriam encontrar quem estava com a outra metade da mesma figura para, em seguida, dialogar um pouco com o colega sobre a sua área de atuação. O objetivo era um colega apresentar o outro para o grupo com quem fez o par da figura e destacar a importância da área do colega para o ambiente e a sociedade. Por fim, apresentamos a proposta do curso, combinamos sobre as atividades que realizaríamos durante os encontros, bem como esclarecemos dúvidas dos participantes. Ao final, foi demandada a primeira imagem para o encontro seguinte.

No segundo encontro se iniciou o trabalho com os *Sete Saberes*. Focalizar a discussão nisso (Tabela 2, 2º encontro) causou certo estranhamento nos professores, pois embora alguns tivessem ouvido falar, nunca tinham imaginado a sua relação com a EA. A estratégia das imagens trazidas pelos professores a cada encontro e sua discussão demandava certo tempo, mas verificamos que isso facilitou o debate sobre Morin e a EA. Ao trazer algo de sua escolha e discorrer sobre o que conheciam e pensavam ao mesmo tempo em que possuíam a atenção de todos, favoreceu a segurança e isto possibilitou uma conexão com o assunto do encontro seguinte. Outro aspecto que merece destaque e que ocorreu ao longo do curso se refere à evolução das concepções mais conservadoras da EA para concepções mais críticas e, (porque não?), mais complexas. Ao trabalharmos *as cegueiras do conhecimento: o erro e a ilusão*, os professores trouxeram imagens que melhor representassem suas concepções de ambiente. Ao apresentarem e discutirem, eles próprios acabaram por perceber que, em sua maioria, as imagens representavam a natureza separada do ser humano. Relacionamos estas percepções com as *cegueiras do conhecimento* e eles concordaram, posteriormente, que os seres humanos também são a natureza e, portanto, fazem parte do ambiente.

No terceiro encontro, quando trabalhamos *o conhecimento pertinente*, pedimos para que pensassem na trilha de um dos parques naturais da cidade e relatassem lembranças que remetessem a experiência na trilha. Este parque é muito conhecido no município e muito visitado pela população local e da região, além de receber visitas agendadas das escolas. A maioria dos professores relatou aspectos relacionados à natureza, como podemos constatar nestes exemplos: A1: *“Tem um ar diferente, a questão da umidade do lugar, aquele dia que a gente foi tinha monitor, o que mais marcou nas crianças e em mim foi tem muitos pássaros lá, borboletas, e o cheiro do mato é diferente, o contexto das crianças é diferente, não muito disso. Aquilo para eles foi encantador, se perguntar os nomes das árvores eles não lembraram, mas a questão do visual, de sentir, a sensação de estar na floresta, para eles é muito lúdico”*. B1: *“A questão dos animais também, a polinização e etc”*.

Tais respostas podem são esperadas, pois, afinal se tratava de uma trilha ecológica. Mas ao retornamos ao que havíamos discutido sobre o conhecimento pertinente que valoriza o contexto, pedimos que fizessem um exercício de contextualizar a trilha em um âmbito mais amplo. As respostas, que puderam ser transcritas a partir da gravação em áudio dos encontros, se focalizaram na preservação do meio, mas também na relação dos seres humanos nesse meio. C2: *“Ninguém falou sobre a preservação. Quando a gente vai lá, eles passam isso pra nós, na água parada lá eles já falam que tem a mão do homem, a gente vê mais a parte positiva mesmo, que é a parte que eles relacionam mais”*. C4: *“Daria para fazer uma articulação entre disciplinas numa visita dessas, porque a partir do momento que for uma disciplina, é uma lente só, nessa trilha daria para trabalhar diversos contextos, poderíamos contextualizar a questão da culinária, pinhão, outra questão de perceber a natureza como um recurso, porque essas áreas são criadas, só que tudo em volta era daquele jeito natural, a questão da exploração da madeira, entender que esse espaço era um recurso do ser humano que ele precisa pra sobreviver, leva isso pra realidade deles, então da pra falar sobre os moveis, sobre a madeira que usamos para construir, mas introduzir a sustentabilidade aí”*.

Ainda neste segundo encontro, foi feita a proposta de avaliação do curso que consistiu em convidar os professores a construírem, em subgrupos, em um horário fora dos encontros, um projeto de EA que se aproveitasse as potencialidades da própria escola. Associado ao projeto, pedimos a construção de um RED (Recurso Educativo Digital) para a socialização dos conhecimentos desenvolvidos durante o curso.

Evitamos pedir tradicionalmente um texto escrito por dois motivos. Primeiro, para modificar o método de avaliação e, segundo, para proporcionar algo à própria escola e uma experiência diferente aos professores. Assim, eles preferiram constituir os subgrupos por nível de ensino: Educação Infantil, Fundamental I e Fundamental II. Dessa maneira, seria mais fácil montar o projeto de acordo com a faixa etária e disponibilidade dos professores. Morin defende que o conhecimento avança pela habilidade em contextualizar, perceber aquele objeto de estudo em seu meio e não tanto pela abstração, elegância e formalização (MORIN, 2015). Nesse sentido, o projeto foi uma maneira de colocar em prática, contextualizar a teoria para torná-la significativa.

No quarto encontro, trabalhamos o *ensinar a condição humana*. Discutimos as várias dimensões do ser humano enquanto ser biológico, indivíduo em sua subjetividade e em sua dimensão social. Foi dada maior ênfase à dimensão social, já que é nesta dimensão que os problemas ambientais são, ao menos, mais evidenciados. A todo tempo estávamos abertas às reações e falas dos professores e, neste encontro, a fala de um deles nos tirou da zona de conforto dada pela estrutura inicial do curso. O tempo dedicado para as discussões era em torno de 70% do encontro, sendo que o tempo restante era dedicado a algum aspecto específico da EA. A fala desse professor chamou atenção para o fato de que, embora os professores estivessem gostando do curso, provavelmente estivessem com dificuldades em relacionar a EA com os saberes e, conseqüentemente, teriam dificuldade para aplicar posteriormente na escola.

Essa informação nos estimulou a fazer mudanças. Morin (2000) nos alerta que, ao começar qualquer atividade, ela pode se evadir de nossas metas para se infiltrar numa dinâmica de interações e retroações com o meio social ou natural, podendo transformar seu rumo e, muitas vezes, invertê-lo. No nosso caso, provocou mudanças no curso por perceber a necessidade dos professores. Ao conversar com eles, os mesmos relatavam falta de tempo para se reunir fora do curso para construir o projeto, discutir e refletir sobre o mesmo. Por isso, disponibilizamos um tempo maior do encontro presencial para a elaboração dos projetos durante o próprio encontro, para possibilitar a oportunidade do diálogo e apoio da equipe do curso nas dúvidas e possíveis dificuldades.

O quinto encontro foi organizado em dois momentos. Na primeira parte, a discussão girou em torno do saber *ensinar a identidade terrena*. Na segunda, os professores trabalharam em grupo no projeto de EA para a escola. Foi relacionado o saber com o conceito

de pertencimento tão explorado pela EA e foi discutida a importância de se construir o pertencimento dos professores e estudantes em relação à escola, por meio do projeto.

No sexto encontro foi trabalhado o *enfrentar as incertezas* e para subsidiar a elaboração do projeto foi realizada uma dinâmica em que cada um dos três grupos recebeu cartões com características das abordagens da EA: pragmática, conservadora e crítica. Os grupos discutiram e apresentaram as abordagens uns aos outros. No encontro anterior, cada grupo expressou sua proposta de projeto em cartolinas, as quais foram partilhadas neste encontro. Solicitamos que cada grupo avaliasse seu projeto e identificasse em qual abordagem de EA se enquadrava melhor a sua proposta.

Destacamos que eles experimentaram um processo de autoavaliação e autocrítica. Nesse sentido, Morin (1998) discorre que “se o mal que sofremos e fazemos sofrer reside na incompreensão do outro, na autojustificação, na mentira a si próprio (*self deception*), então o caminho da ética [...] reside no esforço da compreensão e não da condenação, no autoexame que comporta a autocritica e que se esforça em reconhecer a mentira para si próprio” (p.67). Assim, o grupo da Educação Infantil analisou sua proposta como pragmática, o grupo do Fundamental I como conservadora e o Fundamental II como conservadora com algum contorno crítico. Os dois encontros seguintes foram dedicados a terminar o projeto, ao mesmo tempo em que eram trazidos para a discussão os dois últimos saberes *ensinar a compreensão e ética do gênero humano*, respectivamente, os quais trouxeram importantes contribuições para as discussões e os projetos.

O último encontro foi finalizado com a apresentação dos projetos de EA que seriam desenvolvidos na escola. O grupo da Educação Infantil apresentou o projeto “Lixo que Não é Lixo”, com ênfase na importância de se trabalhar a EA desde a infância. Como as crianças nessa faixa etária são pequenas, priorizaram-se os aspectos lúdicos como vídeos e produção de brinquedos com material reciclável. Essa atividade mostrou um grande potencial na questão de sensibilização, criatividade e também solidariedade, já que os brinquedos confeccionados seriam doados para as famílias carentes da cidade. As professoras desse grupo demonstraram insegurança sobre como aplicar as ideias dos *Sete Saberes* com a turma de uma faixa etária tão jovem. Tal insegurança é compreensível, visto ser uma perspectiva nova e que elas estavam a conhecer, pela primeira vez, naquele curso.

Mas o fato é que a aplicação de uma teoria não se dá somente ao falar sobre ela explicitamente como em uma aula ou curso. Sua aplicação se mostra nas ações, na visão de

mundo e de ser humano. É possível proporcionar atividades às crianças pequenas totalmente pautadas na complexidade sem falar diretamente em complexidade para elas. A assimilação de uma visão de mundo se dá tanto pelas ações quanto pelo discurso. O mais adequado é que ambos estejam coerentes, *i.e.*, que discurso e ação sejam coesos entre si, pois a incoerência gera desconfiança e insegurança.

Por outro lado, essas mesmas professoras não enfrentavam problemas relacionados à fragmentação como em outros níveis escolares, já que nas séries iniciais um mesmo professor trabalha todas as áreas, o que torna mais fácil abordar o ser humano e o meio ambiente em suas múltiplas dimensões. Como defende Morin (2015), desde o Fundamental e, acrescentamos, desde a Educação Infantil, pode-se colocar em ação o pensamento de ligação, pois o mesmo se encontra em estado espontâneo em toda criança. Assim, as professoras pensaram em construir brinquedos a partir de materiais recicláveis, mas estes seriam coletados na casa das crianças e com envolvimento de seus pais.

O grupo Fundamental I preocupou-se com problemas do dia a dia da escola como desperdício, o descuido com a estrutura da escola, a relação dos estudantes com seus pertences e o meio em geral que estes convivem. Nesse sentido, o projeto seria desenvolvido com dinâmicas de grupos, filmes e outras interações a fim de sensibilizá-los em relação a esta problemática. Chamou nossa atenção que este grupo não demonstrou tanto interesse quanto os outros durante todo o curso. Uma das professoras se mostrou constantemente desatenta e desinteressada, bem como tirava a atenção de outras ao seu redor do curso. Posteriormente, sabemos que ela já parentava esses comportamentos inadequados e outros na escola, assim como sintomas de stress e depressão.

Além disso, a diretora fazia parte deste grupo e, devido as suas atividades extras, praticamente não pode participar do curso. Estes dois fatores podem ter influenciado nos resultados apresentados por esse grupo. Sobre a intervenção pedagógica, Moraes (2008) ressalta a importância de reconhecer no outro não só a presença, mas compreendê-lo como único e simultaneamente diverso, valorizar as diferentes realidades, a imprevisibilidade e as incertezas do conhecimento.

O grupo do Fundamental II propôs o projeto “Água: nossa energia”. Esse assunto foi contextualizado em suas diversas variáveis, desde o consumo, lavar, limpar, fazer a manutenção do corpo, para gerar energia, má distribuição onde há desperdício em alguns

lugares e escassez no outro. Nesse sentido, a riqueza da temática propiciou um amplo debate envolvendo questões biológicas, físicas, econômicas e culturais.

Observamos que os projetos não abarcaram toda a gama de possibilidades que os *Sete Saberes* oferecem. Saheb (2013) encontrou essa mesma dificuldade apresentada por professores em aperfeiçoar a sua prática devido à dicotomia entre teoria e prática. Nossos resultados apontam para resultados semelhantes, pois o próprio pensamento pensa em fragmentos e isto se mostra nas ações. Nas discussões teóricas, os professores interagiram e demonstraram avançar em suas concepções, mas quando solicitados a aplicar, conseguiam ir até certo ponto. Consideramos que essa dificuldade se justifica em função de anos de educação e consequente trabalho dentro de um paradigma simplificador e fragmentário que valorizava situações, muitas vezes, opostas à complexidade. A mudança não se dá subitamente. É preciso tempo para aprender uma nova forma de pensar e agir, para selecionar o que deve permanecer do modelo anterior e o que assimilar do novo.

Mas percebemos avanços significativos na maioria dos professores a partir de suas falas. Trabalhar os *Setes Saberes* integrado à EA potencializou o trabalho com a EA como o aprofundamento da importância de integrar todas as áreas do conhecimento, contextualizar a temática ambiental e discutir ética e pertencimento. Também ao envolver as múltiplas dimensões, integrou a dimensão crítica e social sem polarizar o ser humano entre indivíduo e sociedade. As imagens escolhidas pelos professores permitiram reflexões e discussões que os considerou em sua subjetividade e objetividade.

Foi possível incluir o lado afetivo/emocional, lado esse tão esquecido pelo Ocidente, como relata Pinheiro e Calloni (2017). Os autores ainda reforçam que a grande contribuição de Morin para EA é evidenciar a dimensão humana. Alguns relatos dos professores mostram sua relação com o curso: C3: *No começo estava muito difícil de entender, pensava que a EA era outra coisa, e no decorrer do curso passei a entender as coisas naturalmente, o conhecimento foi construído sem perceber, fui entendendo e compreendendo*; C4: *O curso contribuiu muito não só no profissional, mas para a vida, porque principalmente despertou o Eros em mim [alusão ao debate sobre o amor como força que move o ser humano na educação], que a energia que eu tinha no começo da carreira, estava meio adormecida, mas agora retornou*. E C5: *No começo pensei que era mais um curso de formação, tudo a mesma coisa, muita superficialidade e depois que comecei, logo senti que seria diferente, de fato mexeu muito com a minha forma de ver as coisas*. Estas falas também nos remetem a quanto

os profissionais, tanto quanto os estudantes, se cansam de repetições sem sentido, que querem oportunidades de continuar a crescer e aprofundar sua existência no mundo.

Considerações Finais

A vivência com os professores nos mostrou o quanto podemos estar *cegas e/ou iludidas* para elementos da realidade e que podemos deixar de vê-lo, que considerar o contexto de cada um faz toda a diferença nas relações, que somos seres complexos, que necessitamos de pertença, reconhecimento e valorização, que estar vivo é estar em meio à incerteza e que precisamos desenvolver recursos para lidar com isso da melhor forma possível, que compreender é um caminho mais profícuo para chegar até o outro e, com isto, a nós mesmas; e, por fim, que se quisermos escolas que sejam asas, precisamos continuar a questionar o atual modelo de educação e sociedade, aproveitar aquilo que atende nossas necessidades e mudar aquilo que não mais atende.

Com base nesta experiência, um curso de formação continuada em EA com os princípios da complexidade, além de contribuir com a inserção da EA em uma perspectiva crítica no âmbito formal, conforme recomenda a DCNEA, potencializa uma identificação ainda maior do professor com a temática ambiental. Isso porque a complexidade, ao trazer o ser humano em suas múltiplas dimensões, propicia que o professor se reconheça nessa multiplicidade e facilite o entendimento de sua vinculação com o ambiente, mesmo sem ser professor de disciplina tradicionalmente correlata como a Biologia. Por fim, um dos aspectos não menos relevantes foi a união da nossa equipe e a participação do grupo de pesquisa do Laboratório de EA da universidade, o que enriqueceu grandemente todas as discussões com os professores e o curso, em geral. Isto nos leva a uma profunda gratidão a todos os que contribuíram de alguma forma para esta partilha e vivência de *saberes*.

O PENSAR POR IMAGENS COMO ESTRATÉGIA METODOLÓGICA EM CURSOS DE FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

*Esta noite, não sobrecarreguem seus corações pensando no melhor caminho.
Pode ser que as trilhas nas quais cada um de vocês deve pisar
já estejam diante de seus pés, embora talvez não consigam enxergá-las.*
(J. R. R. Tolkien)

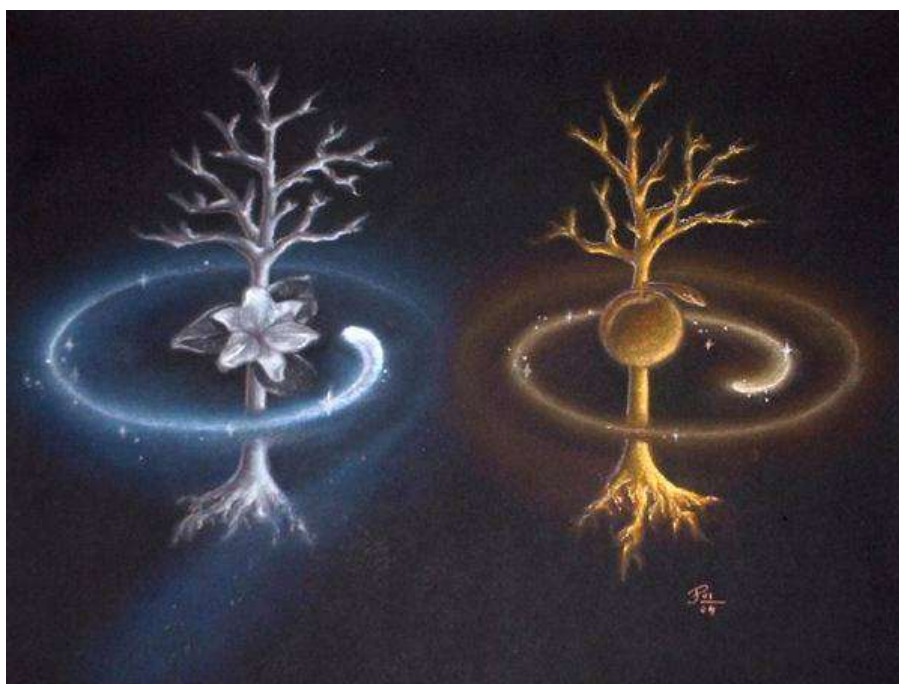


Imagem representativa do princípio recursivo da Teoria da Complexidade. A árvore da vida não é evidentemente uma coluna regular, portadora de simétricas ramadas. É uma eflorescência de umbelas, cachos, panículas dos mais diversos aspectos e perfumes, um frondoso entrelaçamento em que raízes e ramos se juntam e se afastam. A árvore da vida é ao mesmo tempo esfera da vida. Esta, interagindo com as condições geoclimáticas, produziu múltiplos nichos, cujo conjunto constitui a biosfera. O homem, ramo último da árvore da vida, aparece no interior da biosfera, a qual, ligando ecossistemas e ecossistemas, envolve todo o planeta. (...) A vida portanto, nascida da Terra, é solidária da Terra. A vida é solidária da vida. Toda vida animal tem necessidade de bactérias, plantas, outros animais. (...) Nenhum ser vivo, mesmo humano, pode libertar-se da biosfera (MORIN e KERN, 2005, p. 53).

Fonte da imagem: <https://www.mythos-web.de/telperion-und-laurelin/>

Introdução

“Eu não trago o método, eu parto em busca do método”.
(Edgar Morin)

A educação ambiental (EA) surgiu em um momento marcado por diversas insatisfações perante o padrão de vida atual e as incertezas dos acontecimentos socioambientais. Isto diferentemente do momento histórico da revolução científica do século XVI, quando Descartes (1979), ao fazer referência ao elevado grau de complexidade de um processo a ser pensando e analisado, sugeriu “dividir cada uma das dificuldades (...) em tantas parcelas quantas possíveis e quantas necessárias (...) para melhor resolvê-las” (pp. 37-38). Esse princípio introduz a simplificação cartesiana, embasamento para o padrão disciplinar do ensino que ocorre no momento atual em nossa sociedade.

A EA se originou de maneira contrária com a necessidade de fazer as interligações entre as partes que foram separadas e não mais religadas, em interrogação, nessa época, à concentração de pessoas nas cidades, exploração frenética dos recursos naturais, poluição do meio, o modo de produção e consumo da sociedade industrial capitalista. Esses questionamentos se iniciaram na década de 1960 com os grupos estudantis, feministas, pacifistas, grupos contracultura, defesa dos direitos humanos, etc (GONÇALVES, 2000).

Assim, a conexão entre Educação e assuntos ambientais, denominada Educação Ambiental, segundo Amorim e Calloni (2013) é a problemática com que nos encontramos, visto que nasceu admitindo as condições impiedosas de uma separação ou redução possível como decorrência desta adesão. Refere-se a duas áreas do conhecimento assumidamente diferentes por suas particularidades, mas com alcance perto ao universal, providas de complexidade. Ademais, o enraizamento do pensamento simplificador provocado pelo paradigma cartesiano influencia nosso modo de pensar e fazer as coisas, o que dificulta uma compreensão mais ampla e profunda desse campo. Assim, precisamos buscar estratégias e fundamentos teórico-práticos que auxiliem na transição paradigmática e permita um entendimento mais completo dos fenômenos interdependentes.

A teoria da complexidade elaborada por Morin se mostra relevante nesse sentido, pois oferece bases para um novo paradigma, um novo modo de pensar e conceber as coisas. O autor escreveu diversos livros em vários âmbitos do saber e, dentre estes, um em especial para a Unesco, voltado para a educação intitulado *Os Sete Saberes necessário à Educação do*

Futuro. Neste livro, ele discorre, em cada capítulo, um saber imprescindível à educação: as cegueiras do conhecimento: o erro e a ilusão; os princípios do conhecimento pertinente, ensinar a condição humana, ensinar a identidade terrena, enfrentar as incertezas, ensinar a compreensão e a ética do gênero humano.

Os princípios da teoria da complexidade fornecem bases para estes saberes e a metodologia da Teoria da Complexidade, segundo Amorim e Calloni (2013), envolve ideias conspícuas e diferentes. Na complexidade, não há haver neutralidade e evidenciar apenas a ordem como se não houvesse a desordem, ao mesmo tempo. Não se trata de um caminho linear, mas retroativo: um conhecimento cíclico, no qual o sujeito faz parte do processo também como protagonista.

Deste modo, em busca de uma proposta metodológica que não fosse como uma receita, mas algo que fosse construído gradativamente no decorrer do processo, foi proposto o método de pensar por imagens, o qual permite uma liberdade, ao mesmo tempo em que coloca alguns limites para propiciar a organização. Assim, o objetivo deste texto foi relatar a aplicação desse método por meio de um curso que foi realizado com professores da Educação Infantil e Ensino Fundamental I e II, bem como refletir as contribuições desse tipo de intervenção para a introdução da EA no contexto escolar.

O Caminho das Pedras...

*“Nunca me esquecerei que no meio do caminho
Tinha uma pedra”
(Carlos Drummond de Andrade)*

Foi ofertado um curso de julho a agosto de 2017 de formação em EA realizada em uma escola particular de ensino em um município no estado do Paraná. O curso teve duração de duas horas por encontro e a frequência semanal de dois encontros ao final da tarde (de 17h às 19h) num total de 40h, sendo 22 horas presenciais (referente aos encontros e atividades presenciais) e 18 horas virtuais (referente às atividades das imagens, produção de um projeto de Educação Ambiental a ser aplicado na escola e de um RED, Recurso Educativo Digital). O curso envolveu explanação expositiva, slides, vídeos, dinâmicas, imagens e discussões. Os participantes foram 18 professores de diferentes áreas (pedagogia, biologia, língua portuguesa, geografia, matemática, química, espanhol inglês e educação física) da Educação

Infantil e/ou Ensino Fundamental I e II. A abordagem foi quali-quantitativa e de caráter descritivo, pois, conforme Severino (2017), buscou registrar e correlacionar os fenômenos estudados. Utilizamos como instrumentos metodológico o pensar por imagens e como avaliação do curso, um questionário pré e um após, sendo que, neste texto, o foco está no método por imagens. As informações foram analisadas através da análise de conteúdo de Bardin (2011).

A metodologia de pensar por imagens foi inspirada em Silva (2014). Em sua proposta, o pensar por imagens se refere não como um método abstrato que pode ser aplicado a uma realidade oscilante, mas como uma vivência pensante. São experiências do pensamento livre que se moldam e remodelam de acordo com as situações que o sujeito se depara na investigação de si mesmo. O que se propõe é uma ampla abertura e liberdade, porém, ao mesmo tempo em que delimita certa organização alcançando sistematicidade. Nesse sentido, para a atividade de imagens, os participantes receberam da ministrante do curso um tema e, de acordo com este, eles eram livres para mostrar suas percepções e singularidades por meio de imagens escolhidas (fotos tiradas por eles ou baixadas da internet, pinturas, desenhos, etc). As imagens foram enviadas pelos participantes à ministrante do curso por e-mail, sempre antes do próximo encontro. A tabela 1 traz os conteúdos e o tema das imagens trabalhadas.

Tabela 1. Conteúdo do Curso de Formação em EA

Encontros	Conteúdo
<p>1º encontro: apresentação. Carga horária: 2 h</p>	<p>1. Apresentação dinâmica. Esclarecimento de dúvidas e organização das atividades.</p> <p>2.Solicitação de imagem que representasse o meio ambiente para debate no 2º encontro.</p>
<p>2º encontro: Saber 1. As cegueiras do conhecimento, o erro e a ilusão. Carga horária: 2 h</p>	<p>1. Debate de como nossa limitação pode (sentidos e capacidade cerebral) interferir na maneira que compreendemos o mundo. Debate sobre as diversas possibilidades de concepção de ambiente e suas implicações na relação da sociedade e natureza associado às imagens que representassem o meio ambiente.</p> <p>2. Solicitação de imagem que representasse a EA na disciplina de cada professor, <i>e.g.</i>, a EA na língua portuguesa, na pedagogia, na educação física, etc, para debate no 3º encontro.</p>
<p>3º encontro: Saber 2. Os</p>	<p>1. Debate da importância do contexto para o conhecimento obter</p>

<p>princípios do conhecimento pertinente.</p> <p>Carga horária: 2 h</p>	<p>significado associado à imagens que representassem a EA na disciplina de cada professor, <i>e.g.</i>, a EA na língua portuguesa, na pedagogia, na educação física, etc.</p> <p>2. Solicitação de imagem que representasse a si mesmo para debate no 4º encontro.</p>
<p>4º encontro: Saber 3. Ensinar a condição humana.</p> <p>Carga horária: 2 h</p>	<p>1. Debate da condição humana de seres multidimensionais e de como essa percepção pode transformar a relação de aprendizagem. Ênfase das várias dimensões do ser humano, <i>e.g.</i>, a biológica, a cultural, a social e a espiritual e sua implicação na relação com a sociedade em associação com as imagens que representassem a si mesmo.</p> <p>2. Solicitação de imagem que representasse a identificação com algum grupo social para debate no 5º encontro.</p>
<p>5º encontro: Saber 4. Ensinar a identidade terrena.</p> <p>Carga horária: 2 h</p>	<p>1. Debate sobre possuir o sentimento de pertencer a esse planeta e ao cosmos para enfrentamento dos problemas socioambientais. O resgate da percepção de ambiente e do pertencimento a grupos desde antes do nascimento até a morte e sua relação com o enfrentamento das dificuldades da vida em associação com as imagens que representassem a identificação com algum grupo social.</p> <p>2. Solicitação de imagem que representasse o caos e outra que representasse a organização para debate no 6º encontro.</p>
<p>6º encontro: Saber 5. Enfrentar as incertezas.</p> <p>Carga horária: 2 h</p>	<p>1. Debate acerca de que vivemos permeados de incertezas, sejam elas pessoais ou sociais, mesmo em meio à organização. Discussão das abordagens em EA: conservadora, pragmática e crítica e suas implicações com auxílio das imagens que representassem o caos e outras que representassem a organização.</p> <p>2. Solicitação de imagem que representasse uma situação de compreensão e outra de incompreensão para debate no 7º encontro.</p>
<p>7º encontro: Saber 6. Ensinar a compreensão.</p> <p>Carga horária: 4 h</p>	<p>1. Debate sobre a compreensão mútua entre os seres humanos como vital para que as interações ultrapassem a barbárie. É preciso estudar a incompreensão em suas origens, seus tipos e consequências em conjunto com as imagens que representassem a compreensão e outra a incompreensão.</p> <p>2. Solicitação de imagem que representasse a espécie humana para debate no último encontro.</p>
<p>8º encontro: Saber 7. A ética do gênero humano.</p>	<p>1. Debate sobre que a ética está intrinsecamente ligada aos valores e deve considerar a condição trinitária do ser humano que é simultaneamente indivíduo, parte da sociedade e parte da espécie,</p>

Carga horária: 4 h

isto associado às imagens que representassem a espécie humana.

2. Encerramento.

Fonte: autoria própria (2018).

Como já visto, a escolha de trabalhar com imagens foi proposital, pois a mesma fornecia uma distinta construção de conhecimento e de partilha, diferentemente de modos tradicionais como, *e.g.*, a exposição (a qual também foi utilizada, por sinal). A inserção das imagens fornece liberdade de expressão, singularidade e compreensão, para além da forma mais *cartesiana* de se ensinar. Cada um teve espaço para expressar, facilitado pela imagem, o seu pensamento sobre o referido tema. Esse método foi ao encontro da teoria de Morin que defende um caminho livre, aberto à expressão das singularidades e das diversidades. O curso não foi delimitado por um método inflexível, pois a imprevisibilidade e as incertezas eram componentes de todo o processo. No entanto, apesar dessa flexibilidade, cada encontro teve um planejamento, um saber discorrido por Morin nos *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*. Vejamos a descrição de cada encontro.

O primeiro priorizou o acolhimento dos participantes e, para isso, realizamos uma dinâmica introdutória com intuito de socializar e conhecer cada um. Na sequência, o curso foi apresentado por slides e folders (objetivos, justificativa, método, carga horária, etc), bem como as atividades e trabalhos, inclusive de como funcionaria o método das imagens. No final do encontro, pedimos que todos enviassem à ministrante, por e-mail, uma imagem que representasse o meio ambiente para ser debatida no segundo encontro que teria o tema: *As cegueiras do conhecimento, o erro e a ilusão*. Já no segundo encontro, portanto, as imagens anteriormente enviadas que representavam o meio ambiente, para os participantes, se remetiam somente ao ambiente físico e biológico ou à questão da preservação, como mostra a Figura 1. Salientamos que, dentre 18 imagens, visto serem 18 participantes, selecionamos uma amostra, neste caso, seis imagens. O critério de escolha da amostra foi arbitrário.

Figura 1. Representações de meio ambiente



Fonte: Imagens escolhidas por participantes do curso de formação de professores (2017).

Após cada participante falar sobre sua imagem e suas ideias, foram apresentadas imagens escolhidas pela ministrante, sendo estas de conflitos, guerras, devastação, entre outras (Figura 2) para discutir que tais imagens também se tratavam de maneiras diferentes de se observar o meio ambiente, as quais envolviam a dimensão humana e seus conflitos sociais.

Figura 2. Representações de meio ambiente pela ministrante do curso.



Fonte: www.google.com.br (2017).

Procuramos refletir, no 2º encontro, ao mostrar o histórico das relações dos seres humanos com a natureza e esta discussão acarretou surpresa nos docentes ao perceberem suas próprias imagens de maneira distinta. A problematização das correntes em EA promoveu autorreflexão para todos os envolvidos, que puderam observar o modo que pensam o meio ambiente e ampliar sua visão. Sauv  (2005) demonstra as variadas maneiras de observar o ambiente por meio de categorias em que se pode adotar mais de uma corrente. Após demonstrar essas correntes, discutiu-se a visão adotada atualmente pela EA, a visão crítica, ou seja, uma perspectiva que interconecta a sociedade com a natureza e a natureza com a sociedade.

A tendência crítica envolve as correntes da educa o ambiental emancipatória, popular e transformadora. Ressalta a historicidade da rela o do ser humano e a natureza e busca o combate político das desigualdades e iniquidades socioambientais. Essa vertente se contrapõe às tendências conservadoras e comportamentais em busca de ultrapassar a carência de contextualiza o e politizar o debate ambiental, interconectando os distintos aspectos da sustentabilidade e problematizar as contradi es dos padrões de desenvolvimentos. Tem-se como prioridade a interpreta o, a reflexão e a supera o de dicotomias cunhadas pelo paradigma cartesiano como a separa o entre sujeito e objeto e natureza e sociedade, bem como perceber que se deve ir além de impedir reducionismos, sejam eles biológicos, econ micos, sociológicos ou políticos (LAYRARGUES e LIMA, 2011).

Ao término do segundo encontro, solicitamos que cada participante enviasse uma imagem que representasse a EA na disciplina de cada um. Tais imagens seriam debatidas no 3º encontro associadas ao conhecimento pertinente. No 3º encontro, a conexão da EA com a disciplina lecionada teve como intuito apresentar as práticas já realizadas pelos professores e ampliar essa percep o. Analisamos que, apesar do debate do encontro anterior sobre as concep es de meio ambiente e histórico das rela es dos seres humanos com a natureza, houve predominância de imagens que remetessem a práticas conservadoras e pragmáticas que visavam algo prático ainda sem a devida reflexão, como evidenciado na Figura 3.

Figura 3. Representações da EA em diferentes disciplinas.



Fonte: Imagens escolhidas por participantes do curso de formação de professores (2017).

Vemos na primeira linha, a primeira e a segunda imagem da esquerda para a direita, as quais mostram um brinquedo construído com materiais recicláveis e também a utilização de pneus como suporte para plantar mudas. A questão é que os mesmos não foram problematizados e refletidos. A questão da preservação dos recursos naturais também ficou evidenciada na segunda linha, primeira imagem da direita para a esquerda, a qual mostra o processo evolutivo dos seres humanos e como os mesmos ao longo do tempo exploraram e destruíram o meio ambiente. A explicação desta imagem mostra ainda uma visão conservadora observando o ser humano apenas como maléfico e que causa danos ao meio.

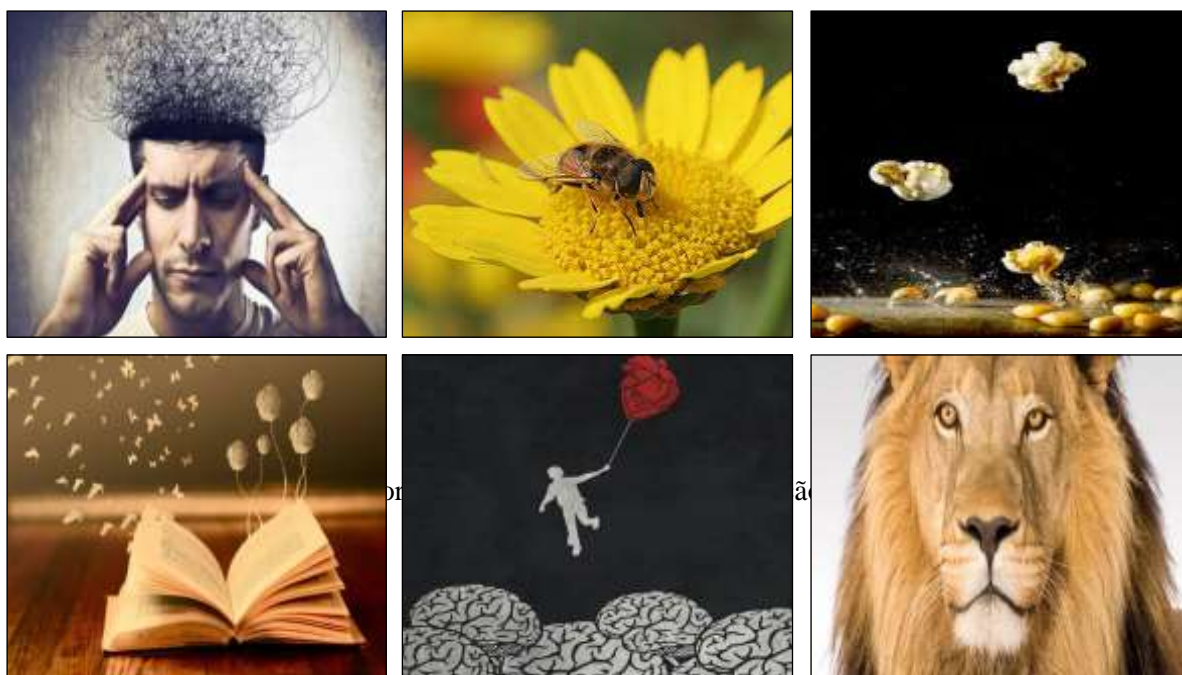
Essa análise foi essencial para os participantes, pois mesmo tendo consciência da necessidade de mudança de percepção, notamos que a modificação de atitude e percepção é profunda e difícil e necessita uma desconstrução de algo que foi enraizado há muito tempo e está presente na interpretação da realidade de cada um, pois:

A percepção do ambiente, a ética do encontro com o outro e com a natureza não são fenômenos que possam ser entendidos, discutidos e analisados sem que se parta de uma integridade de relações multifacetadas nas construções do imaginário social, nas expressões das capacidades criativas, nas histórias de vida, em como elas se desenham em um determinado espaço, tornando-o lugar, no potencial imagético humano e, sobretudo, diluída em toda essa complexidade, na sensibilidade estética (MARIN, 2006, p.278).

A educação não pode excluir as carências sucedidas da complexa natureza humana e enfocar-se na cientificidade do saber, ainda menos ter como finalidade principal somente a sua transmissão. Desse modo, educar implica agir com as afetividades, sensibilidades, competência imagética e criativa e, ao realizá-lo, incitar para essência ética do ser humano (*Ibid*, 2006). Percebemos que a autoanálise de cada indivíduo do curso foi essencial para compreender a complexidade não só do meio ambiente, mas a complexidade que existe em cada um e a relevância de se considerar os diferentes aspectos de sua condição e história para entender a dificuldade que temos em desconstruir ideais e valores, além de que a Educação trabalha com ideias, ideais e valores.

Ao final do 3º encontro, pedimos aos participantes para enviarem uma imagem que representasse a si mesmo para serem debatidas no quarto encontro que teria como tema *ensinar a condição humana*. As imagens enviadas estão reunidas na Figura 4.

Figura 4. Representações de si mesmo



Fonte: Imagens escolhidas por participantes do curso de formação de professores (2017).

Os participantes ressaltaram o quanto é difícil falar sobre si mesmo e a dificuldade de achar uma imagem que os representassem. Notamos que cada sujeito enfocou em uma das características que o representa metaforicamente como a força de um leão e a doçura de uma

abelha, nas palavras dos participantes. Também houve a representação de confusão, de um ser humano caótico (primeira linha, primeira imagem da esquerda para a direita), de um ser humano guiado pelos sentimentos e emoções (segunda linha, segunda imagem da esquerda para a direita), a analogia de um ser humano como uma pipoca que, quando exposto a situações difíceis, precisa se modificar para que haja a superação (primeira linha, terceira imagem da esquerda para a direita) e um ser humano como um livro que já foi escrito pelas suas histórias, mas que existem muitas folhas em branco para serem preenchidas (segunda linha, primeira imagem da esquerda para a direita).

A discussão se voltou para a complexidade presente em cada participante e que cada um não era definido somente por aquela característica que foi relatada, mesmo que esta seja a mais relevante para si, que ao mesmo tempo somos seres contraditórios com nossas singularidades e história. Segundo Morin (2011), devemos reconhecer que somos “ao mesmo tempo, singular e múltiplo” (pp. 43-54). Somos pertencentes a uma única espécie, que é o que nos liga intimamente. Porém, devemos reconhecer a particularidade do outro, pois cada ser carrega em si uma carga afetiva, intelectual e psicológica. A educação ambiental, segundo Marin (2006) tem, deste modo, um amplo âmbito de reflexão e atuação quando está aberta para as grandezas não conceituais do humano. A percepção é um acontecimento do existir. Ela compartilha com a educação estética a necessidade de o sujeito olhar para si e reconhecer as carências não racionais como áreas de conhecimento capazes de basear um novo posicionamento ético perante o outro e do mundo.

Percebemos que cada concepção de EA traz embutida uma concepção de ambiente e de ser humano (si próprio) e enxergar-se de modo fragmentando, priorizando determinadas características em detrimento de outras pode trazer consequências ao modo de enxergar o meio, o outro e sua prática diária. Por isso, o quarto encontro, voltado para a condição humana teve por objetivo trazer cada um dos participantes em sua singularidade para a discussão mais ampla que é da problemática socioambiental. Consideramos que a ênfase na dimensão social do ser humano seja essencial para o entendimento e intervenção na realidade socioambiental.

Finalizamos o quarto encontro com o pedido de uma imagem para o 5º que teria o tema *ensinar a identidade terrena*. As imagens deveriam representar um grupo no qual o participante se sentia incluso. Nesse momento, conhecemos um pouco mais dos participantes, suas afinidades e como se sentiam perante a sociedade. Pelas imagens, percebemos que os

participantes revelaram possuir a ideia de identidade com algum grupo, a semelhança que possui e o faz integrante de um coletivo, mas sem a necessidade de ter todas as características daquele grupo. A Figura 5 nos mostra grupos de (primeira linha da esquerda para a direita) causa social (cuidado aos animais), família e nação. Na segunda linha, amigos, preferência musical e religião.

Figura 5. Representações de grupos sociais



Fonte: Imagens escolhidas por participantes do curso de formação de professores (2017).

Morin (2000) traz o conceito de identidade terrena e discorre sobre a importância em desenvolver esse conceito para que consigamos nos enxergar como integrantes do planeta Terra, pois se nos entendermos como um grupo que faz parte do planeta, a união poderá acontecer no sentido de se ter consciência sobre a situação que o planeta se encontra e tentar buscar maneiras de melhorar essa situação. Observamos também que nenhuma imagem relatou algo negativo. A identidade foi evidenciada como algo que faz bem, de sentir-se pertencente e de ser acolhido. Se esse sentimento pudesse ser extrapolado para a identidade enquanto planeta e habitantes da Terra, apesar das divergências, que são essenciais, por sinal, sentiríamos unidos por uma causa comum. Assim, será que não podemos ampliar as identidades grupais para algo maior? Será que nós podemos construir essa nova identidade?

No decorrer dessa discussão, vimos que apesar dos professores serem da mesma espécie, habitarem o mesmo planeta, de serem moradores da mesma cidade e dividirem o mesmo local de trabalho, cada um se sente de uma forma perante a sociedade e identificam-se em diferentes grupos. Para Morin (2011), essa característica é denominada “poli-identidade” (p. 68), a qual permite compartilhar várias identidades.

Ao término do encontro, solicitamos uma imagem que representasse o caos e uma a ordem para o 6º encontro, no qual o tema seria as *incertezas da existência humana*. Dentre as enviadas, reunidas nas Figuras 6 (caos) e 7 (organização), observamos que as imagens de caos, em sua maioria, mostraram confusão, bagunça e desordem como algo negativo: o copo d’água em meio à seca, o navio afundando e as pessoas preocupadas com a mídia, bem como uma infinidade de rotas e o sujeito sem saber qual seguir (primeira linha da esquerda para a direita); o planeta em meio a lixos, a mão pedindo ajuda e a mistura das cores na pintura (segunda linha da esquerda para a direita).

Figura 6. Representações de Caos



Fonte: Imagens escolhidas por participantes do curso de formação de professores (2017).

Em contrapartida, as imagens que representavam a ordem foram vistas como positivas pelos participantes (Figura 7).

Figura 7. Representações de Organização



Fonte: Imagens escolhidas por participantes do curso de formação de professores (2017).

Em meio ao debate, deparamo-nos com um paradoxo: somos seres finitos perante a infinidade do universo. Um universo repleto de possibilidades e simultaneamente carente de outras. Visualizamos as contradições da vida, diante das quais se precisa tomar decisões considerando as incertezas, sejam elas pessoais ou globais, como pontuado na imagem das inúmeras rotas possíveis (primeira linha, terceira imagem, da esquerda para a direita). Esta imagem foi escolhida por um participante que explicou que o caos pode ser entendido também como possibilidades. Muitas vezes, a ordem está associada com algo que supostamente é o correto. Entretanto, na educação ambiental e na vida, a evolução acontece com mudanças, com as mutações que nem sempre são lineares e determinísticas. Por que tendemos a ter medo das mudanças e do caos? Será que o controle nos dá a sensação de conforto e segurança?

Não é possível viver todo o tempo no caos, mas Morin (2008) salienta que há um movimento entre ordem e desordem e este que pode levar à evolução. Muitas vezes, não percebemos que transitamos nesses dois meios e temos a tendência de priorizar a ordem. Nesse sentido, refletimos com os participantes sobre o que fazemos em meio ao caos e incertezas que surgem em nossas vidas, nas quais alguns podem ficar prostrados e outros se

reinventam conforme as condições individuais e sociais disponíveis. Dessa forma, no íntimo do caos existe a ordem e no íntimo da ordem está o caos. Nas entrelinhas deste movimento, temos a possibilidade de algumas escolhas.

Assim, Morin (2000), alerta-nos sobre como o futuro não é teleguiado pelo progresso, a civilização e sua história não evoluem linearmente, mas elas se constroem com avanços, retrocessos e rupturas e, dessa forma, não se pode esperar nada menos que a imprevisibilidade. Dentro de uma nova consciência na qual estamos confrontados por todos os lados por incertezas, o homem precisa aprender a conviver com elas em um mundo onde tudo está interligado e afetado mutuamente.

Ao final do sexto encontro, pedimos que fosse enviada uma imagem de uma situação que representasse incompreensão e outra a compreensão para 7º encontro que teve o tema *ensinar a compreensão*. As imagens foram imprescindíveis para esse encontro, pois cada imagem/explicação fez com que cada um pudesse conhecer um pouco do outro e aprender sobre a visão de cada um. Notamos que a situação de incompreensão foi relatada como um sentimento de opressão, em que os sujeitos não possuem o direito de se expressar ou quando conseguem falar, mas são julgados e condenados como errados (Figura 8).

Figura 8. Representações da incompreensão



Fonte: Imagens escolhidas por participantes do curso de formação de professores (2017).

A compreensão foi mostrada como sendo o oposto da incompreensão em que o diálogo, a união e o respeito foram aspectos salientados pelos participantes como essenciais para que consigamos nos colocar no lugar dos outros. Estas representações se mostram nas imagens da Figura 9 em que a imagem das mãos como símbolo de união e ajuda se salienta.

Figura 9. Representações da compreensão



Fonte: Imagens escolhidas por participantes do curso de formação de professores (2017).

Segundo Maturana (2002), a imersão num meio em que mediante o conhecimento se controla e domina a natureza e outras formas de vida, exclui-se e nega o outro. O conhecimento não leva ao controle, e sim ao entendimento e compreensão que permitem ações harmônicas com a natureza e os seres que nela vivem. Dessa forma, a validade das explicações científicas não se baseia em uma realidade independente que se pode controlar, mas na edificação de um mundo de ações comensuráveis com o nosso viver. Portanto, apesar dos diversos obstáculos à compreensão, o planeta carece em todos os sentidos de compreensões recíprocas. Por meio da abertura a interações com o outro, respeitando sua

presença legítima e sem exigência, torna-se possível viver em solidariedade e respeito ao próximo seja ele o ser humano, outras formas de vida ou o meio.

No final deste encontro, pedimos que fosse enviada uma imagem que significasse a espécie humana para ser debatida no 8º encontro. Assim, as imagens enviadas relataram a espécie humana como um grupo coletivo em que não se pode diferenciar pela cor ou pela questão econômica, tendo em vista que biológica e fisicamente somos da mesma espécie, como mostrado na Figura 10, os esqueletos humanos (primeira linha, primeira imagem da esquerda para a direita).

Figura 10. Representações da Espécie Humana



Fonte: Imagens escolhidas por participantes do curso de formação de professores (2017).

A participante que enviou a imagem fez uma reflexão sobre os rótulos criados para classificar as coisas e pessoas que reduzem o ser humano a um valor mercadológico. Esse pensamento pode ser extrapolado para a EA, pois enquanto espécie, muitas vezes, nos colocamos em uma posição superior que explora e domina a natureza, ideia central de ciência na Modernidade, especialmente defendida por Descartes, dentre outros.

Nas imagens, espécie humana foi retratada também como diversa, com várias formas, arranjos, cores, demonstrando a sensibilidade e ao mesmo tempo racionalidade. Nesse sentido, também refletimos o quanto o processo de crescimento humano pode diminuir a

sensibilidade e o aumento da racionalidade, tendo nesse desenvolvimento influências culturais, sociais, econômicas do padrão de vida atual e do modelo econômico, que muitas vezes prioriza o consumo, um modelo de racionalidade e a ciência em detrimento de solidariedade e afetos como a imagem da segunda linha, segunda imagem da esquerda para a direita (Figura 10).

Também foram evidenciados o homem além do instinto de sobrevivência que se depara com reflexões e questionamentos. Além disso, a espécie humana foi caracterizada não só pelos aspectos biológicos e físicos, mas também elementos espirituais, religiosos e mitológicos. Morin (2007), nesta perspectiva, esclarece que o entendimento complexo do gênero humano comporta a tríade indivíduo/sociedade/espécie que se mantêm, unem e nutrem, que interferem reciprocamente e apresentam o ser humano como algo a mais do que apenas o produto da reprodução da sua espécie. Dessa forma, indivíduo/espécie/sociedade são inseparáveis, não podem ser absolutizados ou priorizados, nem entendidos separadamente, pois é dos significados e concepções desse conjunto que emerge a consciência humana.

Assim, Morin (2007) discorre que a ética do gênero humano ou antro-po-ética surge com base nesses três pilares que constituem a consciência e espírito humano e são a base para ensinar a ética do futuro. Para isso a antro-po-ética traz consigo a condição indivíduo/espécie/sociedade na complexidade do nosso ser, a humanização das consciências pessoais e a responsabilidade pelo destino humano em suas autonomias e plenitudes. Desse modo, a ética está presente em todos os meios, nas interações sociais e, hoje, nas interações digitais. Desde a evolução de nossa espécie, cada etapa agregou algum aspecto para esse humano, que hoje é o homem tecnológico, como também discutido por uma participante do curso a partir da imagem na segunda linha, primeira imagem, da esquerda para a direita.

Dentro da mesma ideia, conforme Morin (2007), é com o circuito indivíduo/sociedade que podemos entender as relações sociais e como a democracia fortalece essa relação. A democracia, mais do que uma forma de divisão de poderes e a descentralização do mesmo, é um ambiente que favorece a diversidade de ideias, sendo elas antagônicas ou não, que influencia na criação de um cidadão que influenciará a sociedade e o modo que é organizada. Os conflitos, diferenças e complexidades são o que torna a democracia algo tão enriquecedor, mas frágil e dependente do seu exercício. Devido a isso, ainda podemos observar que no século XXI temos democracias inacabadas que regridem e são ameaçadas por ideias

totalitárias⁴. Esses processos de regressão estão ligados à crescente complexidade dos problemas e à maneira como a sociedade os enfrenta.

Carvalho (2008) discorre que, ao integrar outros valores de saberes, a educação ambiental pode ser uma forma de abertura a uma nova interação com a natureza e ultrapassar a visão utilitarista. Ao enfatizar a relação do humano com os seres não humanos como componentes da humanidade, expande-se o conceito de humanização, o que contribui na construção de uma convivência amigável, prudente e respeitosa com o ambiente natural e social. Isso fornece abertura para a formação de um indivíduo ético que consegue reconhecer-se sem deixar de ser humano, mas em uma posição de descentramento, ou seja, existe vida não humana na natureza e ela tem direito a viver e a perdurar para além das precisões rápidas de consumo. Deste modo, a autora defende que o acolhimento e a reciprocidade são princípios éticos fundamentais para interrogar a posição de onipotência e dominação que tem norteado a formação do indivíduo moderno e direcionado o processo civilizatório que, muitas vezes, tem massacrado culturas inteiras em nome de um modelo único de racionalidade e, com elas, o meio ambiente em seu entorno.

Considerações Finais

O método de pensar por imagens proporcionou uma alternativa do formato tradicional na qual se prioriza um modelo de racionalidade originado na Modernidade. A construção de conhecimento, neste curso, se deu por meio da abertura ao diálogo e reflexões. A liberdade de expressão e compreensão foram fatores essenciais e fizeram toda a diferença onde cada sujeito teve espaço para se expressar, por meio de imagens, o seu pensamento sobre a temática. Os colegas participaram também e expuseram suas ideias. Deste modo, os debates e conversas foram livres e também direcionadas, já que cada encontro tinha um planejamento prévio, ou seja, o conjunto da ordem e do caos.

Cada um pode trazer um pouco de si, além de poder contribuir com propriedade sobre algo da sua vivência e reflexão, ao mesmo tempo em que foi criada a partir dessa situação uma sensação de acolhimento. Essa forma de pensar por imagens fez com que houvesse uma

⁴ Para maior compreensão acerca do fenômeno totalitário do século XX, ver ARENDT, Hannah. *Origens do Totalitarismo*. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.

imersão no momento e na teoria discutida onde coisas passadas possam ser lembradas e problematizadas, que aquele conhecimento seja significativo e pertinente, pois ele está a ser percebido na vida dos participantes e não somente um despejo de muitos conhecimentos que não fariam algum sentido, senão contextualizados.

Esse método corroborou com a proposta de Morin, um caminho aberto à expressão das singularidades, diversidade e unidade do humano, mostrando sua natureza complexa e como esta interfere no meio ambiente incerto e interdependente. Assim, a EA, como um campo complexo, pode ser compreendida de forma mais profunda e ampla por meio dessa alternativa metodológica. Percebemos que a religação dos saberes foi algo fluído e, depois de alguns encontros, os participantes tinham maior facilidade para trabalhar de forma conectada, com a percepção da relevância desta conexão. E por fim, como dito pelo poeta, *no meio do caminho havia uma pedra*, mas o que fazemos com ela, isto fica a responsabilidade de cada um e também de todos.

A PERCEÇÃO DOS PROFESSORES ACERCA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

“O céu estrelado não me diz que eu seja razão ou capaz de razão. Mas ele me diz, ao menos, que essa presença imensa é uma presença para mim, que eu estou, portanto, secretamente ajustado a essa imensidade”
(Dufrenne, 2002, p. 77).



Imagem representativa do princípio hologramático da teoria da complexidade. O ser humano é formado pelas mesmas moléculas que compoem o universo, assim, traz o universo em si. Ao mesmo tempo, que o universo é formado por ele.

Fonte da imagem: <https://futurism.com/made-starstuff/>

Introdução

Ao refletir esta epígrafe da capa do capítulo, percebemos que o sujeito possui sentimentos referentes à imensidão que ele faz parte e que, além disso, possui seu contexto, suas perspectivas e sua história que interferem no modo como ele concebe e compreende os fenômenos. Assim, existem diversos fatores que compõe o discurso do sujeito. De acordo com Orlandi (2015), o discurso é uma atuação de linguagem, é uma visão acerca do sujeito no mundo e sua aptidão de significar e significar-se. Destarte, por meio da pesquisa do discurso, percebe-se o sujeito que fala e comunica-se.

Nesse movimento do fluir, a definição de discurso se desvia do modelo primário de comunicação, ou seja, tem aquele que emite a mensagem, o receptor que recebe e a mensagem elaborada em um código que expõe algum elemento da realidade. Para análise do discurso não existe somente a transmissão da mensagem, num sentido linear dos elementos de comunicação, como visto no modelo primário (emissão da mensagem, receptor e a mensagem). A língua não é vista somente como um código e não há como se separar o emissor e o receptor, nem estabelecer uma ordem dos dois, pois, simultaneamente, estão a fazer o processo de significação. Pensar o discurso incorre em perceber como a linguagem funciona em conexão com os sentidos e os sujeitos influenciados pela língua e pela historicidade. Desse modo, esse processo é bem mais que transmissão, pois engloba identificação, subjetivação, argumentação, edificação da realidade, entre outros (ORLANDI 2015).

Nesta perspectiva, a teoria da Complexidade de Morin (2011) corrobora com esse método de análise do discurso que percebe os sujeitos de modo integral e não desconectado de ideologias, história e contextos. Nos princípios bases da Teoria da Complexidade (dialógico, recursivo e hologramático), percebemos a conexão profunda com esta proposta de análise discurso, como, por exemplo, o princípio recursivo que se refere à ideia de que o efeito pode atuar na causa como a causa leva ao efeito longe de uma linearidade, mas em um ciclo de retroação. Como o que acontece no discurso que não é algo estático, fechado e linear.

Segundo Amorin e Calloni (2013), a proposta *metodológica* da Teoria da Complexidade segue alguns pressupostos como considerar pensamentos antagônicos, a ordem e desordem coexistem, não há neutralidade, mas um percurso em espiral. A ideia de conhecimento em também é cíclico e, desse modo, sendo cunhado pelos autores como a ideia

de caminho metodológico e, como descreve Pena-Vega (2010), “para penetrar no universo da complexidade, o que existe são vias, caminhos, avenidas diferentes que conduzem em direção aos desafios dos conhecimentos” (p.41).

Este pensamento de caminho metodológico se justifica pelo acréscimo dos fenômenos atuais de conspícua complexidade: o aumento na degradação dos ecossistemas, os distintos empecilhos de saúde, o desenvolvimento urbano tumultuado, a incerteza do destino da humanidade, etc. Vive-se, dessa maneira, um momento marcado por inconstância social (econômica, política e cultural), ambiental, epistemológica, intelectual, científica e espiritual retratada pela crise do discurso consolidado na modernidade (*Ibid*, 2013).

A Educação Ambiental (EA) é um campo do conhecimento polissêmico e interdisciplinar que surgiu como alternativa de enfrentamento dessas crises contemporâneas. Ela, juntamente com a Teoria da Complexidade, com seus fundamentos teóricos e metodológicos pode oferecer bases para a modificação destas situações. Nesse sentido, este texto tem como objetivo apresentar um comparativo entre o antes e o depois do *Curso de Formação Continuada em Educação Ambiental sob a Perspectiva da Complexidade* acerca das percepções dos professores sobre a EA. Buscamos, também, avaliar o curso como um todo e os limites e as potencialidades da metodologia utilizada.

Percurso Metodológico

*“Os corcéis que me transportam, tanto quanto o ânimo me impele, conduzem-me,
depois de me terem dirigido pelo caminho famoso da divindade,
que leva o homem sabedor por todas as cidades”*
(Parmênides, 2002, p.13).

O Curso de Formação: o curso de formação em EA, na perspectiva da complexidade, foi ofertado no período de 07/06/2017 a 27/07/2017 para docentes da Educação Infantil, Ensino Fundamental I e II. O curso ocorreu nas dependências de um colégio de ensino privado em Guarapuava-PR e participaram os professores que trabalham na rede constituída por três escolas da mesma direção. Esse curso fez parte da pesquisa de mestrado que envolveu a EA e a Teoria da Complexidade. Ao considerar as dificuldades enfrentadas pelos docentes para inclusão da EA no contexto escolar, a finalidade do curso foi realizar uma formação em EA a

partir de uma perspectiva complexa com o objetivo de instigar e instrumentalizar os docentes a integrarem a temática ambiental em sua disciplina ou por meio de projetos.

O curso buscou promover um diálogo entre os princípios da EA e os princípios da Complexidade de Morin, mais especificamente por meio do seu livro *Os sete saberes necessários à educação do futuro* (2000). O mesmo foi organizado em encontros presenciais (9 encontros de duração de 2 horas) e atividades virtuais (elaboração de um projeto e um Recurso Educativo Digital - RED) (RAMOS, TEODORO e FERREIRA, 2011), contabilizando 40h totais. Cada encontro foi baseado em um dos sete saberes do livro e o primeiro e último encontros se destinaram à introdução e ao fechamento, respectivamente.

Cada encontro foi planejado de forma a discutir um dos saberes relacionado com a EA. Também tivemos a preocupação de promover a participação dos professores que traziam a cada reunião uma imagem (foto, desenho, pintura, etc) solicitada em encontro anterior. Assim, os professores, a cada encontro traziam a sua contribuição, dialogavam em grupo e construíam a proposta de projeto em EA a ser aplicada na escola. Desta maneira, o curso utilizou metodologias variadas como as imagens como recurso didático, explanação expositiva com slides, vídeos, discussões e dinâmicas. Os participantes foram avaliados pela construção de um projeto, em grupos divididos conforme a o nível de escolaridades dos estudantes de cada professor, ou seja, um grupo de Educação Infantil, um de Fundamental I e outro de Fundamental II, sobre Educação Ambiental com a perspectiva dos *Os sete saberes necessários à educação do futuro*, para serem aplicados na escola, posteriormente.

Participantes: o curso iniciou com 18 professores e finalizou com 15, pois alguns desistiram devido a problemas pessoais e de âmbito profissional. Em sala de aula, eles atuavam na Educação Infantil, Ensino Fundamental I ou II. Suas áreas de formação e atuação era Pedagogia, Biologia, Língua Portuguesa, Geografia, Matemática, Química, Espanhol, Inglês e Educação Física. Eles foram convidados a participar do curso pela diretora e proprietária da escola e assinaram termo de consentimento aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual do Centro-Oeste/PR, através do parecer nº 2.037.074.

Contexto Geral da Instituição: a escola escolhida faz parte de uma rede de escolas que é composta por três instituições (da Educação Infantil até Fundamental II) que tem como princípios ideológicos a sustentabilidade e a temática ambiental. Foi este um dos motivos que

fez com que houvesse grande interesse e receptividade por parte do colégio em relação à pesquisa e ao curso. Além disso, uma das escolas da rede prioriza o contato dos estudantes com o meio ambiente natural, por se situar numa chácara, a qual tem trilhas ecológicas, hortas e animais. Proporcionar essa interação dos estudantes com a natureza é uma das finalidades centrais da escola, visto que a maioria deles mora no espaço urbano e, devido a isso, dificilmente têm contato direto com estas dimensões ecológicas.

Instrumentos da avaliação do curso: como instrumentos de pesquisa, foram utilizados dois questionários, com questões abertas, um antes do curso e um após. Esse instrumento objetivou identificar possíveis mudanças de percepção e compreensão dos professores sobre EA. O primeiro questionário (Apêndice 1) possuía duas questões que buscavam saber se os participantes já tiveram alguma experiência ou envolvimento em um projeto de EA e, caso tivessem, relatassem como foi. Se caso não tivessem, qual era o seu entendimento por esse campo do conhecimento. O segundo questionário (Apêndice 2) foi composto por três questões, as quais investigavam a concepção de EA antes e depois do curso e se era possível agregar elementos da Teoria da Complexidade em algum projeto ou ação. Em caso afirmativo, de que maneira o participante faria isso.

Análise dos Questionários: analisamos o material recolhidos pelos questionários com base na Análise de Discurso (AD) de linha francesa onde os discursos são denominados *sequência discursiva* (SD). Esta AD tem como pressuposto a leitura assentada em suspenso à interpretação que se concretiza como gesto e tem como cerne o sujeito inscrito em formações discursivas que ocupa posições-sujeitos em espaços sócio-historicamente específicos. As formações de discursos (FDs) não são fechadas e não possuem fronteiras fechadas e estanques. A abertura das FDs e o seu não-determinismo são defendidas por Pêcheux (2009), na retificação da teoria, e Orlandi (2015) que releu Pêcheux e modificou a Análise de Discurso enquanto teoria da interpretação.

Resultados e Análise

Questionário Pré-intervenção

Das 18 pessoas que responderam o questionário que precedia o curso, sete participantes relataram já ter alguma experiência ou envolvimento em EA, ou seja, menos da metade. Esse envolvimento se deu por meio de projetos desenvolvidos na própria escola para a feira de ciências, tendo envolvido as escolas municipais e a prefeitura, em curso de formação de professores ou durante a formação acadêmica, como veremos nos relatos a seguir:

SD1

Trabalhava no setor de Projetos culturais do município e o ano de 2007 desenvolvemos juntamente com as 42 escolas municipais da época o projeto “A Guarapuava de hoje preserva o amanhã”. Foi desenvolvido durante um semestre e cada escola desenvolvia vários subprojetos e culminância era uma ação ambiental na comunidade ao redor da escola. Gostei muito de participar da elaboração e acompanhar o desenvolvimento do Projeto. Acredito que um projeto assim deveria ser permanente.

SD2

Nós temos um projeto na escola que é o sabão ecológico. Projeto desenvolvido pelos alunos do 9º ano o qual tem continuidade para os anos seguintes. Começamos em 2016. O projeto foi organizado por mim na disciplina de química e apresentado na feira de ciências.

SD3

Sim, participei como estagiária em um projeto de Educação Ambiental na formação de agentes de educação ambiental na agricultura familiar. O projeto consistia na formação de 180 monitores, com oficinas teóricas e práticas e posteriormente a aplicação dos projetos nas comunidades rurais. O projeto e posteriormente a aplicação dos projetos foi realizado pela secretaria municipal de meio ambiente de Guarapuava em parceria com a Unicentro e está em sua fase final.

SD4

Sim, desde o primeiro ano de graduação participo do laboratório de ecologia e educação ambiental desenvolvendo projetos de extensão, iniciação científica e agora com o trabalho de conclusão de curso.

O envolvimento em projetos e ações de EA descrito nas SD se remetem a discursos superficiais que não se pode analisar profundamente devido às respostas breves. Os participantes descreveram somente que fizeram parte de projetos e cursos, mas não explicitaram a maneira que aconteceu, como foi fundamentado, etc.

Os demais participantes que relataram não possuir experiência com EA responderam qual era seu entendimento sobre o tema. Layrargues e Lima (2011) classificaram as diferentes formas de conceber e praticar a EA em três macrotendências relacionadas a modelos político-pedagógicos: conservadora, pragmática e crítica. Nesse sentido, correlacionamos as respostas com estas macrotendências. A vertente pragmática foi a mais referenciada (5 respostas), seguida da conservadora (4 respostas) e crítica (2 respostas).

A vertente conservadora é encontrada também como a corrente conservacionista, do autoconhecimento, da alfabetização ecológica e comportamentalista. Ignora as dimensões políticas, sociais e econômicas e, logo, dificilmente pode transformar as relações sociais que de alguma maneira se relacionam com as causas dos problemas socioambientais. Fundamenta-se na ecologia e dá maior ênfase à afetividade em relação à natureza, prioriza também a modificação do sujeito em particular através de uma educação sem reflexões articulado ao paradigma dominante. É denominado desta maneira, tendo em vista que não interroga as questões de modo integrado, e foca somente em partes fragmentadas como o conteúdo físico e biológico (LAYRARGUES e LIMA, 2011). Pelas características desta vertente, percebemos que a mesma reflete os pressupostos seguidos pelo ensino tradicional, fragmentado, baseado em um discurso autoritário em que o professor é o detentor do saber e os estudantes meros ouvintes.

Além disso, ao focar somente os aspectos físicos e biológicos, alguns participantes mostraram se fundamentar no paradigma cartesiano, cunhado por Descartes que introduz a simplificação que embasa o padrão disciplinar de ensino. Assim, apesar de estarmos no século XXI e considerar que diversos aspectos desse modelo tradicional foram modificados no âmbito educacional, ele ainda está presente. Isto se mostra, por exemplo, em SD5 e SD6:

SD5

A educação ambiental é mostrar a valorização, o que há em nosso planeta, com a preservação e hoje o nosso planeta esta pedindo socorro por mal uso de “profissional” que esta tirando o proveito, mas não esta repondo. Nós temos que estar nessa luta para que os nossos filhos entendam sobre esse assunto.

SD6

Tudo o que se refere em questão sobre meio ambiente, preservação da natureza.

Semelhante a estes resultados encontrados, Wollmann (2016) investigou a compreensão de professores a respeito do que é a EA. A maior parte das percepções expostas por eles (82%) se enquadraram na corrente conservacionista e naturalista. Tais docentes correlacionam o meio ambiente com a natureza e pensam que a EA necessita trabalhar apenas com a conservação dos recursos para a sua própria sobrevivência. Na nossa pesquisa, 36% (4 de 11 participantes) se mostraram coerentes com esta perspectiva, a qual, segundo Guimarães (2006), se assenta na ideia de que a sociedade humana degenera o meio e que, para resolver este empecilho, é preciso o afastamento da sociedade em relação à natureza para a mesma ser preservada.

Campos *et al* (2010) também notaram que todos (11 professores da disciplina de química que participaram da pesquisa) os professores entrevistados expuseram percepções naturalistas e carentes de pensamentos críticos. Trajber e Medonça (2006) afirmam que há evolução na EA, nas escolas, em relação à diversidade de formações sobre a mesma e aplicação de projetos. No entanto, também assinalam que ainda predomina uma perspectiva unidirecional dos docentes e da escola que idealizam a EA como modo de conscientização e sensibilização vinculada ao ensino de ciências, sendo abordadas em temáticas como a água, lixo, reciclagem, poluição e saneamento básico.

Entender de forma *romântica* o meio ambiente (naturalista), isto é perceber a natureza somente nos seus aspectos biológicos e físicos, exaltando a afetividade a acerca da mesma, pode influenciar o processo de docência e priorizar uma abordagem tecnicista e ausente de reflexões críticas sobre a complexidade dessa temática. Neste sentido, esta percepção pode auxiliar o docente a trabalhar apenas a ecologia e ponderar que competem às disciplinas de

Biologia e Geografia abordarem estes tópicos (MOREIRA, 2009). Contudo, necessitamos distinguir a diferença da EA e a Ecologia. Enquanto a Ecologia aborda as interações entre os seres vivos e seu meio, a EA não essencialmente aborda a preservação de animais e vegetais, embora considere relevante. Seu foco está, principalmente, nas questões sociais, econômicas e culturais entre a natureza e a humanidade (REIGOTA, 2006).

A segunda tendência colocada por Layrargues e Lima (2011) é a pragmática, a qual compreende as correntes do ecologismo, pragmatismo contemporâneo e ambientalismo de resultados. Originou-se com o consumismo e o modelo de produção sucedida posteriormente à guerra. Esta vertente surgiu como adequação à conjuntura neoliberal, ou seja, impõe aos sujeitos o mínimo de responsabilidade ante ao meio ambiente. Tem um caráter prático e pontual de resolução de problemáticas sem a indispensável reflexão. Essa perspectiva entende a natureza como uma reserva de recursos naturais que pode chegar ao fim, ou seja, combate o desperdício sem contextualizar toda ação ocasionadora desse empecilho.

O sistema capitalista, grande influenciador de muitos problemas socioambientais, buscou maneiras de se regenerar e camuflar-se através da tendência pragmática, que busca solucionar pontualmente os problemas e, assim, parece que está de fato a transformar essa problemática, o que na realidade não ocorre. Essa tendência foi a mais citada dentre os participantes, o que podemos relacionar ao fator midiático que fortemente a transmite. Vejamos SD7 e SD8 que mostram esta macrotendência:

SD7

Aprender a cuidar do meio ambiente, não jogar lixo em qualquer lugar, não poluir os rios.

SD8

Nós como professores ensinar os alunos a prática e o cuidado com o meio ambiente, fazer projetos que ajude no cuidado e praticando.

Percebemos que as práticas com o viés conservador e pragmático foram mais descritas que a perspectiva crítica. Este fato pode estar relacionado à formação inicial destes professores, em que a maioria nada teve teoricamente e metodologicamente em relação à EA e a temática ambiental, como relatado por eles nas discussões durante o curso. Outro fato que observamos foi pela análise das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia (2006). Percebemos que em nenhum momento a EA foi evidenciada. Quanto

as Diretrizes Curriculares da Educação Básica da Secretaria do Estado do Paraná (2008) para as disciplinas específicas de Português, Matemática, História, Geografia, Arte, Ciências, Educação Física e Línguas Estrangeiras que compreende o Ensino Fundamental II, a maior parte não faz menção à temática meio ambiente e EA. Somente as disciplinas de Geografia e Ciências mencionam brevemente a necessidade da mesma em projetos ou articulada nos conteúdos disciplinares.

Assim, ao refletir a superficialidade nas respostas e práticas coerentes com o que tiveram na sua formação básica e superior, Manzochi e Carvalho (2008) relatam que grande parte dos docentes não entra em contato com a EA em sua formação inicial, o que seguramente reflete em vazios em sua formação referente a esta temática. Gatti *et al* (2011) “evidenciam que há crise na formação de docentes e, de certa forma, mobilizam na direção de uma atenção maior a cursos de licenciatura e a aspectos específicos da formação inicial” (p.118). Nesta perspectiva, a formação continuada de professores diversas vezes trabalha a equilibrar e cooperar com esta falta de embasamentos acarretados da formação inicial dos professores (GATTI e BARRETO, 2009).

Deste modo, no caso da análise aqui realizada, os sujeitos participantes também vivenciam as situações refletidas anteriormente, são cobrados por ensinar temas e assuntos que não tiveram em sua formação, como no caso da EA. Assim, o discurso mostra um funcionamento próprio em um contexto sócio-histórico. Apesar destas carências nesse dado contexto, mesmo assim, é exigido por lei que a EA deve estar presente em todos os níveis de ensino de maneira interdisciplinar, integrada e articulada com as disciplinas. A pergunta que se faz é: como construir uma EA desta maneira, se nem ao menos ela é presente na formação inicial? Como os professores ensinarão algo que não tiveram contato e de uma maneira distinta de uma abordagem tradicional de ensino (seja na sua formação básica como na superior)?

Na sequência, a macrotendência crítica foi menos citada. Esta visão pode ser encontrada também nas correntes da educação ambiental popular, emancipatória e transformadora. Ela enfatiza a importância da história da interação dos indivíduos e o meio ambiente, na busca pela superação das disparidades e crueldades socioambientais. Essa tendência se opõe às vertentes comportamentais e conservadoras na busca por politizar e contextualizar a discussão ambiental, conectar também as diferentes dimensões do ambiente, superar, dessa forma, os reducionismos, sejam eles físicos, biológicos, econômicos, políticos

e/ou sociológicos (LAYRARGUES e LIMA, 2011). É a abordagem mais aceita atualmente na EA, justamente por considerar diversas dimensões do ambiente e ir ao encontro das políticas deste âmbito. Ao mesmo tempo em que é a mais aceita, neste campo, pelos pesquisadores, não é a mais praticada no contexto escolar, evidenciada apenas por dois participantes, SD9 e SD10:

SD9

Educação ambiental engloba os cuidados e a preocupação com o meio ambiente de forma integra. É comum às pessoas relacionarem o meio ambiente à natureza, entretanto, ele é muito mais abrangente, pois está vinculando tanto ao meio urbano como rural em todos os aspectos (físicos, sociais, políticos, etc).

SD10

Educação Ambiental é a essência que rege nossas ações em prol de um planeta sustentável e habitável. Essa consciência que transforma e condiciona os seres num nível de perfeição. Dessa forma a educação ambiental é que nos dá a chance de uma nova e digna cidadania. Assim, somos todos ambiente buscando a sabedoria num universo reciclável.

Wollmann (2016) também verificou que apenas 27,2% de seus entrevistados mostrou uma visão globalizante que realça as interações naturais com a sociedade em um todo. Os docentes que expõem uma percepção global de meio ambiente possuem tendência em praticar a EA de distintas maneiras e promover a contextualização, já que possuem um conhecimento mais amplo sobre a temática. Contudo, uma visão mais crítica sobre a EA, Wollman (2016) cita que apenas 18% dos sujeitos entrevistados englobaram os aspectos sociais nas suas respostas, assim como na pesquisa de Campos *et al* (2010) que indica a urgência de formações que debatam e ampliem para uma visão mais complexa e contextualizada da mesma. Com este panorama, seguimos com resultados da avaliação pós-curso.

Questionário Pós-intervenção

As respostas do questionário aplicado após o curso corroboram com as concepções conservadora e pragmática de início de curso e mostra também que houve ampliação dessas noções durante o mesmo, especialmente acerca dos Sete Saberes:

SD11

Após o curso eu penso em algumas abordagens mais amplas, que considere outros saberes e adote a transversalidade e a contextualização como prática cotidiana na educação ambiental.

SD12

Essa abordagem do Morin é o que precisávamos para abordar esse cosmo como nosso e dessa forma cuidar e aceitar que somos responsáveis por ele.

Ante ao questionamento da diferença de concepção da EA antes do curso e posterior ao mesmo, percebemos que a maioria relatou que, antes de iniciar o curso, tinha uma visão relacionada estritamente à natureza física e biológica, com um olhar romântico, com uma preocupação pela preservação dos recursos naturais em que eles próprios admitiram possuir uma visão simplista e sem mudanças significativas, como demonstradas nas SDs seguintes:

SD13

Antes do curso no meu conceito educação ambiental era a natureza, em seu contexto mais bonito de ser visto, tinha algumas visões a respeito de desmatamento e o lixo, mas a natureza era o mais trabalhado. Depois: Nós seres humanos somos parte e estamos inseridos na educação ambiental, parte de toda a mudança, e não é somente uma disciplina, mas um todo.

SD14

Fraco conhecimento, com um olhar romântico sobre tudo. Depois do curso uma visão crítica e ampliação dos meus conhecimentos sobre a educação ambiental num âmbito mais abrangente.

SD15

De forma simplista e agora com muito mais conhecimento. Depois: Completa. Essa abordagem do Morin é o que precisávamos para abordar esse cosmo como nosso e dessa forma cuidar e aceitar que somos responsáveis por ele.

Estes participantes reconheceram que antes do curso a temática era trabalhada de forma superficial e que os aspectos biológicos e físicos eram mais evidenciados em suas práticas. Além de que muitos assumiram nunca ter trabalhado e ter desconhecimento de que existem leis que consideram a EA indispensável em todos os níveis de ensino, de forma

integrada e articulada em cada disciplina (especificamente a Lei nº 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental- PNEA e as Diretrizes Nacionais Curriculares de Educação Ambiental de 2012). Esse processo de autocrítica foi relevante, pois os docentes puderam refletir e pensar o porquê de eles desconhecerem tal tema, problematizaram as falhas em sua formação inicial e consideraram a importância de cursos e práticas de formação continuada para suprir essas carências. Morin (2000) pondera que necessitamos entender que, na procura da verdade, os processos auto observadores precisam ser intrínsecos dos processos observadores, as autocríticas interligadas com as críticas, as ações reflexivas intrínsecas das ações de objetivação.

Assim, além de construir novos saberes e conhecimentos acerca dessa temática, nossa finalidade foi também refletir sobre a importância da autocrítica e a necessidade de se reformar constantemente. Alguns sujeitos demonstravam que possuíam uma visão crítica sobre o meio ambiente, mas que o curso ampliou essa criticidade para outros aspectos relacionados à formação humana do sujeito como a compreensão, as incertezas, a ética, etc.

SD16

Através de uma abordagem bastante crítica, evocava bastante a questão da sustentabilidade como proposta ao desenvolvimento social. O curso me fez repensar algumas questões. Após o curso eu penso em algumas abordagens mais amplas, que considere outros saberes e adote a transversalidade e a contextualização como prática cotidiana na educação ambiental.

SD17

Com uma visão crítica, porém com dificuldade na hora de colocar em prática. Após o curso com mais facilidade para aplicar uma visão mais ampla, contextualizar nos saberes do Morin.

SD18

Concebia a Educação Ambiental na vertente crítica, muitas vezes sem ter a percepção do indivíduo e como este é essencial para a mudança da sociedade, sendo assim de forma fragmentada. Depois: Com a percepção de que o individuo é essencial para mudanças de atitudes de uma sociedade, trabalhar o individuo de forma humanizada, contemplando todas as dimensões, somente assim teremos mudanças efetivas na ordem ambiental.

Morin (2000), como já dissemos anteriormente, escreveu *Os Sete Saberes Necessário a Educação do Futuro*, a qual está fundamentada na Teoria da Complexidade. Nessa obra,

Morin elenca sete saberes que, para ele, são essenciais para os processos educativos. Estes saberes, concordamos, podem trazer relevantes contribuições para o campo da EA na fundamentação da abordagem complexa. Esta abordagem consegue religar aspectos das macrotendências que se encontram isolados como o olhar sensível e poético da macrotendência conservadora e a agilidade de resolução de problemas da macrotendência pragmática, sem perder a criticidade da vertente crítica. Reunir numa só perspectiva mais ampla e profunda. Aspectos humanistas como compreensão, ética, incertezas, identidade terrena são regenerados, nesta abordagem complexa. A criticidade não é tratada apenas com foco na dimensão social como, muitas vezes, ocorre na macrotendência crítica, mas a mesma é trazida para o sujeito, para suas singularidades, história e autorreflexão/autoavaliação.

Por fim, os participantes responderam a um questionário relacionado à sua percepção dos *Sete Saberes*. Questionamos a eles se, a partir desse curso, seria possível agregar elementos dos sete saberes em algum projeto ou ação e, se sim, quais e de que forma. Unanimemente a resposta foi *sim* e os métodos apontados estavam relacionados à aplicação de projetos na escola. Durante a exposição de conteúdo, conscientizar os estudantes com uma visão mais integral de meio ambiente com reflexões e ações não somente no contexto escolar, mas em seus cotidianos, bem como estimulá-los a desenvolver a afetividade, sensibilidade, criatividade e compreensão, como demonstrados nas SDs:

SD19

Sim, incorporando elementos da contextualização, das incertezas, da compreensão, articulando saberes, temas á ações integradas que propõe uma transformação da base, que mude a percepção e considere o respeito à diversidade.

SD21

Sim. Agregar todos os elementos dos sete saberes na minha pratica e vivencia. Concluindo, Morin mudou minha consciência e a partir disso (terei/serei) nova mentalidade para mim, e com os outros.

A partir destes discursos podemos perceber que os sete saberes propiciam a oportunidade de uma abordagem integradora que considera o ser humano e o meio ambiente em sua multidimensionalidade e, portanto, permita uma percepção mais ampla e profunda de

várias problemáticas, inclusive as socioambientais. Isto corrobora com os princípios da EA evidenciados nas PNEA (1999) e nas DNCEA (2012). Além das avaliações das SDs, fizemos também uma avaliação da intervenção, a qual se segue.

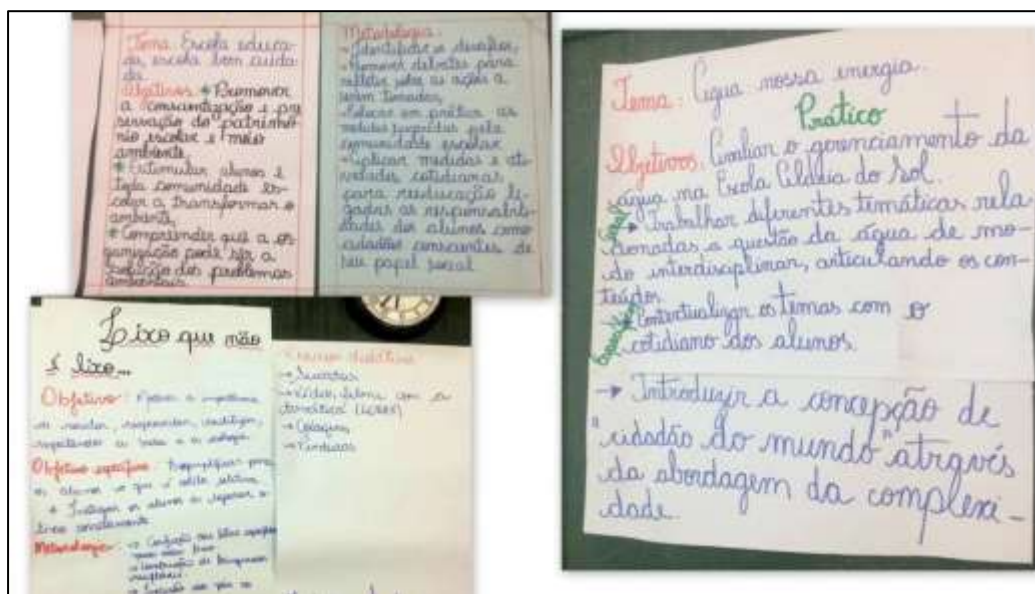
Avaliação da Intervenção: projetos de EA

Nossa avaliação se deu a partir de observações durante o curso e dos projetos produzidos pelos professores. O curso foi organizado em nove encontros, no primeiro houve apresentação geral do curso (objetivos, método, duração, carga horária, avaliação, etc) e nos encontros posteriores trabalhamos Morin e sua relação com a EA. Explicamos aos participantes que o projeto de EA que eles iriam elaborar necessitaria ser fundamentado nos *Sete Saberes de uma Educação do Futuro*, obra que fundamentou o curso. Eles preferiram se organizar por níveis de ensino e formaram três grupos conforme a série em que atuavam, sendo eles: o grupo da Educação Infantil, o grupo do Ensino Fundamental I e o grupo do Ensino Fundamental II.

Nos encontros além de trabalhar o saber e sua relação com a EA, também ocorria à discussão das imagens⁵ e, posteriormente, era destinado um tempo para a elaboração dos projetos em grupos com o auxílio da ministrante e do grupo do laboratório de educação ambiental e ecologia da Unicentro, a qual fez parte uma mestranda no ensino de ciências e matemática, uma graduanda de ciências biológicas, uma professora colaboradora da pesquisa mestra em educação e com graduação em psicologia e filosofia e uma professora orientadora em educação ambiental que cooperou no curso. Assim, algumas atividades foram realizadas com o intuito de auxiliá-los a pensar e elaborar o projeto. Uma delas foi uma dinâmica onde os grupos apresentavam, em uma cartolina, os principais objetivos e a metodologia a serem utilizadas (Figura 1). Para esta elaboração do projeto, os docentes precisariam buscar práticas que utilizassem das potencialidades existentes na escola.

Figura 1. Cartazes com objetivos e metodologia do projeto elaborado pelos professores.

⁵ A discussão das imagens se refere a uma das atividades realizadas em cada encontro e tinha como intuito auxiliar o debate e a reflexão sobre o tema. Vide capítulo anterior.



Fonte: curso de formação de professores (2017).

Em outra atividade, os docentes tiveram a oportunidade de conhecer e discutir as três principais macrotendências de EA (crítica, conservadora e a pragmática). Essa atividade foi importante, pois eles tiveram a oportunidade de avaliar as suas propostas de projeto a partir desse novo referencial. Esse processo de auto avaliação foi relevante, pois se percebia a discussão e reflexão por parte deles acerca de suas concepções de EA. O grupo da Educação Infantil classificou seu projeto como conservador e pragmático. O projeto do grupo do Ensino Fundamental I classificou seu projeto como pragmático devido à procura por soluções pontuais para problemas acerca da escola. O grupo do Ensino Fundamental II classificou como crítico e pragmático, pois foi além da resolução pontual, mas visou também uma prática transformadora em que o estudante é um sujeito ativo durante o processo de construção do conhecimento.

Percebemos as dificuldades dos professores em relacionar os saberes de Morin com a EA e, por isso, na última atividade levamos uma tabela em que uma das colunas tinha os sete saberes de Morin e na outra coluna estava em branco para ser preenchido pelos participantes que deveriam integrar os saberes discutidos com a proposta do projeto de EA em elaboração. Com a tabela e auxílio da ministrante e do grupo do laboratório ficou mais evidente como poderia ser aplicado aquele saber na proposta.

O projeto final do grupo de Educação Infantil contou com embasamentos teóricos referentes à educação infantil. Houve ampliação dos objetivos e conceitos do começo do

curso para o término e estes objetivos consideraram, além da importância de reduzir, reutilizar e reciclar de maneira consciente em respeito à vida e ao meio ambiente, o despertar nas crianças valores e ideias de preservação da natureza e senso de responsabilidade, desenvolver atividades que envolvam os pais, para que a reflexão fosse além do âmbito escolar. O grupo procurou através de uma abordagem lúdica (considerando a faixa etária dos estudantes para que abordagem fosse significativa) a partir da construção de brinquedos de sucata, o qual serviriam de instrumento para reflexão acerca do sistema capitalista e do consumo exacerbado, um dos principais motivos da problemática do lixo.

Percebemos que o grupo da Educação Infantil permaneceu com a mesma ideia de projeto, complementando com a fundamentação, objetivos e metodologia. A construção dos brinquedos foi uma alternativa para a dificuldade enfrentada pelos professores sobre a idade dos estudantes, os quais têm entre 1 e 5 anos. Essa alternativa propiciaria elementos concretos e lúdicos fundamentais para essa faixa etária. A tendência de EA adotada na fase inicial, na elaboração do projeto, apresentava contornos conservadores e pragmáticos e, no entanto, no decorrer do processo, por meio dos depoimentos dos docentes, percebemos a dedicação e a crescente compreensão sobre o conteúdo. Uma das professoras deste grupo relatou que, no começo do curso, sentia-se perdida e com dificuldades de compreender as temáticas, porém, conforme se deu o processo, o entendimento foi sendo construído de modo natural, o que auxiliou na elaboração do projeto de EA, nesta perspectiva.

Outra questão importante foi à ideia da integração dos pais às atividades dos estudantes, pois a reflexão permeia também o contexto familiar. Além disso, relataram que os brinquedos confeccionados seriam feitos em dobro para ser também doados para instituições carentes, instigando a compreensão e a valores de solidariedade. Barcelos (2009) discorre que a inclusão da EA na infância, por meio de projetos ou em uma disciplina, é mais difícil, mas pode se dar mediante práticas diárias de acordo com a realidade do estudante.

Quanto ao projeto final do grupo de Ensino Fundamental I, ele teve como tema o patrimônio escolar, sendo a escola, com todos os seus bens materiais, um exemplo de uso da coletividade. Assim, esse grupo priorizou a conscientização de se preservar o patrimônio escolar por meio de ações e campanhas, considerando a ideia de que a conservação não se limita somente ao espaço escolar, pois acreditam que é da escola que surgem os cidadãos que convivem em sociedade e se respeitam, preparando-se para um mundo mais humano e

solidário. A avaliação dos estudantes e do projeto seria realizada no decorrer do semestre observando a mudança comportamental de estudantes e colaboradores da escola.

É importante destacar que o grupo do Ensino Fundamental I apresentou dificuldade na elaboração do projeto. Ficou visível a falta de envolvimento e motivação do grupo. Esses problemas eram evidenciados por meio de faltas, atrasos e não cumprimento das atividades. Por meio das observações, percebemos que o grupo era composto por professoras que possuíam turmas difíceis, com um número maior de crianças com necessidades especiais, entre outros fatores pessoais e profissionais que podem ter desmotivado o grupo.

Assim, este pode ser um dos motivos para que não houvesse também evolução do projeto, como nos outros grupos, que continuou com uma perspectiva conservadora e pragmática, direcionado somente para a conservação do ambiente escolar do que a inserção da EA. Maria Cândida (2004) esclarece que, por mais sejam empregados múltiplos recursos lógicos, o emocional do sujeito irá intervir na sua vida, seja pessoal ou profissional. É o que parece ter acontecido neste grupo com mais intensidade.

Em contrapartida, percebemos que o projeto final do grupo do Ensino Fundamental II foi ampliado para a perspectiva da complexidade. Este grupo, desde o primeiro dia, se revelou entusiasmado a participar das atividades e discussões e conseguiu relacionar a EA com a complexidade. Essa situação foi demonstrada na elaboração e apresentação do projeto que deixou os contornos conservadores e avançou para perspectivas críticas e mais complexas, além de relacionar com as potencialidades da escola. A interdisciplinaridade se fez presente em que o fato dos professores, desse grupo, serem de distintas disciplinas contribuiu para a religação dos saberes, para a elaboração de uma perspectiva mais crítica e completa sobre a temática, além de que a união do grupo foi imprescindível para o crescimento do mesmo. E como se tratava do Ensino Fundamental II, os estudantes já apresentam certa maturidade que ajuda no processo de trabalhar questões mais profundas.

Vários fatores interferem no processo de se pensar e elaborar um projeto de EA, nesse viés, como a idade dos estudantes, pois a linguagem e método precisam ser diferenciados. Na Educação Infantil, esbarramos com a nossa dificuldade em trabalhar temas complexos com crianças pequenas. Este desafio nos fez perceber a necessidade de aprender a explorar melhor esta faixa etária, a qual as crianças têm uma curiosidade e criatividade imensa, além de estarem em formação de personalidade e valores. Nesse sentido, a criação de brinquedos com

sucatas suscita a criação para o novo, além de conseguir trabalhar a questão da reciclagem, sustentabilidade e a problemática do lixo e do consumismo.

Desse modo, observamos que a proposta da complexidade não tem a meta de oferecer uma receita a seguir. É um desafio que necessita de dedicação e condições para entendê-la e vivenciá-la. Por fim, em relação ao RED, o mesmo foi montado com base no projeto de cada grupo. Os três grupos construíram uma apresentação em PowerPoint com a temática escolhida por eles por meio de imagens, gif, vídeos, smart-art. Percebemos, por meio da apresentação do RED, que os grupos conseguiram agrupar diversos recursos e criaram uma ferramenta mista. Nesse sentido, o RED juntamente com o projeto elaborados pelos professores foi essencial para que eles pudessem colocar em prática os fundamentos teóricos aprendidos no curso e, desse modo, a teoria e prática se deram ao mesmo tempo.

Considerações Finais

Qualquer teoria, seja ela nova ou não, necessita de vivências para não se reduzir ao abstrato. Assim, ao fundamentar a EA na abordagem da Complexidade nos exigiu, além de pensar sobre a mesma, colocá-la em prática, por meio do curso de formação continuada, já que a EA é cobrada nas legislações e não se tem tido a mesma nas formações iniciais dos docentes. É a partir dessas contradições que as formações continuadas são fundamentais para tentar compensar carências.

Nossa vivência precisou ocorrer desde o início da elaboração do curso até a análise do mesmo. Verificar as possíveis mudanças de percepções dos professores sobre a EA e as vantagens e/ou desvantagens da metodologia utilizada não podia ser de modo apenas pautada em conteúdo e linear, pois iria contra os pressupostos da Teoria da Complexidade. Nesse sentido, a análise do discurso veio também ao encontro da Complexidade e nos permitiu numa análise mais profunda que considerou os contextos dos sujeitos envolvidos.

Percebemos, com a análise dos questionários, que as concepções conservadora e pragmática, de início, predominaram e, no decorrer do processo, houve ampliação dessas visões, especialmente acerca dos *Sete Saberes* conectados com a EA. Além da construção de novos saberes e conhecimentos, foi também refletido sobre autocrítica e a necessidade de reformação constante. Alguns sujeitos demonstraram que possuíam uma visão crítica sobre o

meio ambiente, mas que o curso ampliou essa criticidade para outros aspectos relacionados à formação humana do sujeito como a compreensão, às incertezas da vida e a ética.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

“A humildade é o primeiro degrau para a sabedoria”.

(Tomás de Aquino)

A Educação Ambiental, como é um campo do conhecimento interdisciplinar, envolve contribuições de diferentes orientações epistemológicas e metodológicas. Este amplo espectro de orientações pode levar a generalizações, confusões e até mesmo superficialidades teórico-metodológicas. Por outro lado, se houver clareza teórica, mesmo que combinadas diferentes epistemologias, podemos alcançar transformações significativas da relação sociedade-natureza e contribuir para a superação de relações de dominação e exploração do meio e dos seres humanos.

Nesse sentido, a Teoria da Complexidade oferece bases para o enfrentamento de crises contemporâneas como as desigualdades sociais, exclusão social e exploração intensa dos recursos naturais que, junto à EA, podem contribuir para mudanças na sociedade. Com os princípios da complexidade nos *Setes Saberes*, Morin enfatiza aspectos humanistas para a educação e a ciência ao integrar aspectos negligenciados no decorrer da história da EA por cada abordagem ou macrotendência da mesma. Entendemos que a dimensão social e política são fundamentais, assim como o sujeito e sua subjetividade, bem como determinadas medidas de caráter prático e tecnológico, desde que integradas a um contexto mais amplo, que é a realidade complexa.

Apesar de a EA ser obrigatória em todos os níveis de ensino de maneira articulada com as outras políticas, como mostra a Lei nº 9.795/99, nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica da Secretaria do Estado do Paraná, a maior parte não faz menção à temática meio ambiente e EA. Somente as disciplinas de Geografia e Ciências as mencionam, mas de maneira superficial. Esse pode ser um dos motivos que justifica as concepções e práticas conservadoras de início do curso, pois os professores nada tiveram na sua formação inicial sobre a temática, o que reflete em práticas deste porte.

Nesse sentido, só conseguiremos nos aproximar e realizar os objetivos em nível mais complexo da EA, como construir uma EA sistêmica, integrada, inter e transdisciplinar, contínua e permanente em todas as áreas de conhecimento e componentes curriculares, presentes nas legislações (DCNEA e PNEA - Lei nº 9.795/99), quando a mesma deixar de ser trabalhada somente por professores de áreas específicas, diretamente relacionadas com as ciências naturais como a Biologia e Geografia. Além disso, é preciso superar as disciplinas e ir além, comunicar-se, interagir, superar os processos formativos alienados, conservadores e acríticos, seja na formação inicial ou continuada de professores em EA.

Assim, são importantes os cursos de formação continuada em EA para suprir estas lacunas encontradas nas formações iniciais. A nossa experiência com os princípios da complexidade, além de contribuir com a inserção da EA em uma perspectiva crítica, no âmbito formal, conforme recomenda a DCNEA, potencializa uma identificação ainda maior do professor com a temática ambiental. Isso porque a complexidade, ao trazer o ser humano em suas múltiplas dimensões, propicia que o professor se reconheça nessa multiplicidade e facilite o entendimento de sua vinculação com o ambiente.

O método de pensar por imagens utilizado no curso corroborou com a proposta de Morin, um caminho aberto à expressão das singularidades, diversidade do humano, que mostra sua complexa e como esta interfere no meio ambiente incerto e interdependente. A construção de conhecimento se deu por meio da abertura ao diálogo e reflexões. A liberdade de expressão e compreensão foram fatores essenciais e fizeram toda a diferença em que cada sujeito teve espaço para se expressar, por meio de imagens, o seu pensamento sobre a temática. Cada um pode trazer um pouco de si, além de poder contribuir com propriedade sobre algo da sua vivência e reflexão, ao mesmo tempo em que foi criada, a partir dessa situação, uma sensação de acolhimento e amparo, fundamentais no processo de desenvolvimento. Assim, a EA, como um campo complexo, pode ser compreendida de forma mais profunda e ampla por meio dessa alternativa metodológica. Percebemos que a religação dos saberes foi algo fluído e, depois de alguns encontros, os participantes tinham maior facilidade para trabalhar de forma conectada, com a percepção da relevância desta conexão.

Verificar as possíveis mudanças de percepções dos professores sobre a EA e as vantagens e/ou desvantagens da metodologia utilizada não podia ser de modo apenas pautada em conteúdo e linear, pois iria contra os pressupostos da Teoria da Complexidade. Nesse

sentido, a análise do discurso veio também ao encontro da complexidade e nos permitiu numa análise mais profunda que considerou os contextos dos sujeitos envolvidos. Percebemos, com a análise dos discursos, que as concepções conservadora e pragmática, de início, predominaram e, no decorrer do processo, houve ampliação dessas visões, especialmente acerca dos *Sete Saberes* conectados com a EA. Além da construção de novos saberes e conhecimentos, foi também refletido sobre autocrítica e a necessidade de reformação constante. Alguns sujeitos demonstraram que possuíam uma visão crítica sobre o meio ambiente, mas que o curso ampliou essa criticidade para outros aspectos relacionados à formação humana do sujeito, como a compreensão, às incertezas da vida e a ética.

A macrotendência crítica foi menos citada nos questionários, e por sinal é a abordagem mais aceita atualmente na EA, justamente por considerar diversas dimensões do ambiente e ir ao encontro das políticas deste âmbito. Ao mesmo tempo em que é a mais aceita, neste campo, pelos pesquisadores, não é a mais praticada no contexto escolar, evidenciada apenas por dois participantes. Neste sentido, percebemos que apesar dos esforços de muitos pesquisadores deste campo do conhecimento que é a EA, percebemos também a fragmentação e descontextualização da ciência realizada por pesquisadores profissionais na academia e a prática de profissionais no âmbito educacional. Além da carência na formação dos estudantes nas licenciaturas o que reflete em práticas conservadoras.

Por fim, cabe um comentário acerca da contribuição da Teoria da Complexidade para a forma como olhamos o mundo e, dentro dele, a educação como um todo e as ciências. Educação e ciência estão intrinsecamente relacionadas em nossa cultura, de modo que pensar a educação é inseparável de pensar as ciências e outros modos de expressão do conhecimento como as artes, por exemplo. Neste sentido, não só propusemos um curso de formação de professores diferenciado e diversificado em metodologia, mas também nos esforçamos por incluir elementos não tão comuns à estrutura de um texto científico dissertativo.

Ao decorrer dos capítulos, em forma de artigos, escolhemos imagens e citações de pessoas que não foram cientistas, bem como citamos também um cientista, dentre elas. Nossa intenção foi mostrar que precisamos considerar outras áreas, além da ciência, e que tais áreas como a arte, a teologia, a filosofia, etc fazem parte desta teia da vida e são fundamentais para a construção do sentido das experiências. Cada citação que está no início dos artigos e nos subtítulos têm um significado, para nós, dentro do conteúdo do texto. Queremos, com isto, dizer que as ciências não estão sozinhas no mundo. Elas são, inclusive, as mais jovens, em

tempo cronológico, dentre outras formas de conhecer. E ainda, dentro das ciências, as humanas são mais jovens que as ciências naturais, o que mostra que estão em desenvolvimento. Como já foi dito, é insuficiente apenas entender a complexidade, é preciso vivê-la. Para isto, é inevitável fazer o incomum.

Assim, PARA ALÉM DAS REFERÊNCIAS

(por ordem de menção ao decorrer do texto)

Cacique Seattle (1786-1866): líder das tribos Suquamish e Duwamish, no então hoje Estado de Washington, USA.

Clarice Lispector (1920-1977): escritora e jornalista ucraniana, naturalizada brasileira.

Albert Einstein (1879-1956): físico suíço.

Cecília Meireles (1901-1964): jornalista, professora, poetisa e pintora brasileira.

Cora Coralina (1889-1985): escritora e poetisa brasileira.

Alice Ruiz (1946 - atual): poetisa e tradutora brasileira.

Helena Kolody (1912-3004): poetisa brasileira.

Charles Chaplin (1889-1977): ator, diretor, produtor, humorista, roteirista, empresário, escritor, dançarino e músico, britânico.

Rubem Alves (1933-2014): educador, teólogo e escritor brasileiro.

John Ronald Reuel Tolkien (1892-1973): escritor, professor e filólogo britânico.

Carlos Drummond de Andrade (1902-1987): poeta, contista e cronista brasileiro.

Mikel Dufrenne (1910-1995): filósofo francês.

Parmênides (505 a.C): filósofo grego.

Tomás de Aquino (1225-1274): filósofo italiano, teólogo e *Doctor Angelicus* da Igreja Católica.

E, por fim, as REFERÊNCIAS

ADORNO, T. W. **Educação e emancipação**, 3ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

_____. **Educação e emancipação**. 2 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

ALMEIDA, J. L. **Da possibilidade de emancipação humana: experiência formativa e elaboração do passado – contribuições de Theodor W. Adorno**. 2009. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2009.

AMARAL, I. A. Programas e ações de formação docente em educação ambiental. Em: TAGLIEBER, José Erno. & GUERRA, Antonio Fernando Silveira. (orgs.). **Pesquisas em Educação Ambiental: Pensamentos e reflexões de pesquisadores em Educação Ambiental**. Pelotas: Ed. Universitária/UFPel, 2004. p. 145-167.

AMORIM, F. V. CALLONI, Humberto. Compreensões da Educação Ambiental: possibilidades e desafios do paradigma da complexidade. **Revista de Ciências Humanas**, v. 47, n. 2, p. 272-288, 2013.

ANDRADE, E. Uma crítica à teoria da complexidade proposta por Edgar Morin. In: **Dissertatio, Revista de Filosofia da Universidade Federal de Pelotas**, n.26, Verão 2007, p.167-187.

ANTONIO, J. M.; KATAOKA, A. M.; NEUMANN, P. **A complexidade em edgar morin e educação ambiental: da aproximação à integração**. XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental, Editora: Setor de Educação da UFPR, Curitiba, 2017.

AUGUSTO, A. V. L. *et al.* Busca da identidade epistemológica da Educação Ambiental: a contribuição do pensamento complexo de Edgar Morin. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 16, p. 107-119. jan./jun. 2006. Disponível em: . Acesso em: 26 jun. 2007.

BARCELOS, V. Educação Ambiental, Infância e Imaginação - uma Contribuição Ecologista à Formação de Professores(as). **Quaestio**: revista de estudos em educação, [S.l.], v. 6, n. 1, p. 33-46, out. 2009. ISSN 2177-5796. Disponível em: <<http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/quaestio/article/view/4>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

BATALOSSO, J. M. Educação e condição humana. In: MORAES, M. C; ALMEIDA, M. C. **Os sete saberes necessários a Educação do Presente**. Rio de Janeiro, 2012.

BEHRENS, M. O paradigma da complexidade na formação e no desenvolvimento profissional de professores universitários. In: **Revista Educação**. Porto Alegre, n. 3 (63), p. 439-455, set./dez. 2007.

BOER, N. **Inserção da educação ambiental nas disciplinas ciências naturais e biologia: uma análise a partir de pesquisas publicadas em anais de eventos**. In: VI ENPEC -

Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007 Florianópolis. Anais do VI ENPEC, 2007.

BRASIL. **Lei Federal 9.795/99 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 de abr. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em 28/02/2017.

BRASIL. **Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em <www.planalto.gov.br>. Acesso em 28/02/2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. p.534- 562.

BRASIL. Resolução n. 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 116, seção 1, p. 70, 18 jun. 2012.

CAMPOS, S. X. de.; FREIRE, L. I. F.; RAMOS, E. da. S.; MARTINS, P. H. M. L.; JACUMASSO, S.; MOREIRA, F.; ERDMANN, C. A.; OLIVEIRA, P.; PIOVESAN, J. V. Concepções de Professores sobre Meio Ambiente e Educação Ambiental e Suas Influências no Ensino de Química. In: XV Encontro de Ensino de Química. Brasília, 2010. **Anais do XV Encontro de Ensino de Química (XV ENEQ)**. Brasília, 2010.

CAMPOS, S. X. de.; FREIRE, L. I. F.; RAMOS, E. da. S.; MARTINS, P. H. M. L.; JACUMASSO, S.; MOREIRA, F.; ERDMANN, C. A.; OLIVEIRA, P.; PIOVESAN, J. V. Concepções de Professores sobre Meio Ambiente e Educação Ambiental e Suas Influências no Ensino de Química. In: XV Encontro de Ensino de Química. Brasília, 2010. **Anais do XV Encontro de Ensino de Química (XV ENEQ)**. Brasília, 2010.

CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. 6ed. São Paulo: Cultrix, 2001.

CARIDE, J. A.; MEIRA, P. Á.. **Educación ambiental y desarrollo humano**. Barcelona: Ariel, 2001.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: A formação do sujeito ecológico**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

CASSIRER, E. **A filosofia das formas simbólicas**. Trad. Marion Fleischer. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

DESCARTES, R. Discurso do Método. In: **Coleção Os Pensadores: Descartes**. São Paulo: Abril Cultural, 1979.

DIB-FERREIRA, D. R. **Educação Ambiental na Educação Formal: do Paradigma Moderno ao Paradigma da Complexidade**. Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

DUFRENNE, M. **Estética e filosofia**. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2002.

FERREIRA DA COSTA LIMA, G. Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. **Educação e Pesquisa**, v. 35, n. 1, 2009.

GATI, B. A. Análise das políticas públicas para a formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 37 jan./abr. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v13n37/06.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2011.

GATTI, B. A. (coord.); BARRETO, E. S. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: Unesco, 2009, 294 p.

GATTI, B. A.; DAVIS, C. L. F.; NUNES, M. M. R.; ALMEIDA, P. C. A. de. (coords.). **Formação continuada de professores: uma análise das modalidades e das práticas em estados e municípios brasileiros**. Fundação Victor Civita. Estudos e Pesquisas Educacionais, 2011. 129 p.

GÓMEZ, A. I. Pérez. Ensino para a compreensão. In SACRISTAN, J. Gimeno.; GÓMEZ, A. I. Pérez. **Compreender e transformar o ensino**. Trad. Ernani F. da Fonseca Rosa. 4 ed. São Paulo: Artmed, 1998. p. 67-91.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

_____. **Métodos e Técnicas de Pesquisas Sociais**. 4 ed. São Paulo: Ed. Atlas S.A., 1995.

GUIMARÃES, M. Abordagem relacional como forma de ação. In: **GUIMARÃES, M. (org.) Caminhos da educação ambiental: Da forma à ação**. Campinas: Editora Papirus, p. 9 – 16, 2006.

GUIMARÃES, M. **Armadilhas paradigmáticas na educação ambiental**. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARQUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs.) **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006. p.p.15-29.

GUIMARÃES, M. **Armadilhas paradigmáticas na educação ambiental**. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARQUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs.) **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006. p.p.15-29. Janeiro: Garamond, 2010.

HENRIQUES, R.; TRAJBER, R (Orgs.). Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade. In: BRASIL. **Cadernos SECAD 1**. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2007.

IMBERNÓN, F. **Formação Continuada de Professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

KAWASAKI, C. S.; CARVALHO, L. M. de. Tendências da pesquisa em Educação Ambiental (Dossiê). **Educação em revista**, v. 25, n. 3, Belo Horizonte, dez. 2009.

IMBERNÓN, F. **Formação Continuada de Professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

JACOBI, P. R. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, maio/ago. 2005.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F.C. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. **Encontro Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 7, 2011.

LIMA, A. V.; LAMBERTUCCI, H.; SANTANA, L. C. Busca da Identidade Epistemológica da Educação Ambiental: A Contribuição do Pensamento Complexo de Edgar Morin. **REMEA- Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 16, 2006.

LUIZARI, R. A.; CAVALARI, R. M. F. A contribuição do pensamento de Edgar Morin para a educação ambiental. **Educação: teoria e prática**. Rio Claro, v. 11, n. 20 e 21. p. 7-13, jan./dez. 2003.

LUIZARI, R. A.; SANTANA, L. C. Educação Ambiental e Epistemologia da Complexidade. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 18, 2013.

MANZOCHI, L. H.; CARVALHO, L. M. EA formadora de cidadania em perspectiva emancipatória: constituição de uma proposta para a formação continuada de professores. **Pesquisa em Educação Ambiental**. São Carlos/ Sorocaba: UFSCar; Rio Claro: UNESP/IBRC; Ribeirão Preto: USP/FFCLRP. vol.3, n.2, jul-dez. 2008. p. 103-124.

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010. 297p.

MARIN, A. A. A educação ambiental nos caminhos da sensibilidade estética. **Revista Inter Ação**, v. 31, n. 2, p. 277-290, 2006.

MATURANA, H. **Emoções e linguagem na educação e na política**. Belo Horizonte: Ed. Ufmg, 1998.

MORAES, M. C. **Educar na biologia do amor e da solidariedade**. Petrópolis/RJ: Vozes. 2004.

MORAES, M. C. **Pensamento eco-sistêmico: educação, aprendizagem e cidadania no século XXI.** Petrópolis: Vozes, 2008.

MORAES, M.C; ALMEIDA, M.C. (orgs). **Os sete saberes necessários à educação do presente: por uma educação transformadora.** Rio de Janeiro: Wak Editora, 2012.

MORAIS, J. L.; VIEIRA, S. R. Educação Ambiental na Escola: reflexões sobre os trabalhos apresentados no XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental Environmental Education in the School: reflections on the works presented at the XVI Meeting of Environmental Education in Parana. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, p. 71-85, 2017.

MOREIRA, S. R.; MESSEDER, J. C. Educação Ambiental: Um estudo investigativo junto a professores da rede pública de Nova Iguaçu (RJ). In: VII Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 2009. **Anais do VII Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC).** Florianópolis, Santa Catarina, 2009.

MOREIRA, S. R.; MESSEDER, J. C. Educação Ambiental: Um estudo investigativo junto a professores da rede pública de Nova Iguaçu (RJ). In: VII Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 2009. **Anais do VII Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC).** Florianópolis, Santa Catarina, 2009.

MORIN, E. **Os Sete Saberes necessário à Educação do Futuro.** São Paulo: Cortez, 2000.

_____. **Os Sete Saberes necessário à Educação do Futuro.** São Paulo: Cortez, 2007.

_____. **A cabeça bem feita.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

_____. **A cabeça bem feita.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015.

_____. **Amor, poesia e sabedoria.** 8. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

_____. **Ciência com consciência.** 6 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

_____. **Ciência com consciência.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

_____. **Ciência com Consciência.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

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

_____. **O Método III: o conhecimento do conhecimento.** Porto Alegre: Sulina, 1999.

_____. **O Método I: A natureza da natureza.** Portugal: Publicações Europa-America, 1977.

_____. **O Método II: a vida da vida.** Lisboa: Europa América, 2001.

_____. **O Método IV: as idéias, habitat, vida, costumes, organização.** Porto Alegre: Sulina, 1998.

_____. **O Método V: a humanidade da humanidade.** Porto Alegre: Sulina, 2002.

_____. **O Método VI: ética.** Porto Alegre: Sulina, 2005.

_____. **Ensinar a viver: manifesto para mudar a educação.** Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, E.; CIURANA, E.R.; MOTTA, R. D. **Educar na era planetária.** O pensamento complexo como Método de aprendizagem no erro e na incerteza humana. São Paulo: Cortez Editora, 2003.

MORIN, E.; KERN, A. B. **Terra- Pátria.** Porto Alegre: Sulina, 2005.

MORIN, E.; LE MOIGNE, J.L. **A inteligência da Complexidade.** São Paulo: Peirópolis, 2000.

OLIVEIRA, E. M.; SILVA, A. C. Educação ambiental e teoria da complexidade: tendências das pesquisas. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 3., Ribeirão Preto, 2005. **Práticas de pesquisa em educação ambiental.** Ribeirão Preto, 2005. 1 CD-ROM.

ORLANDI, E. P. **Análise de Discurso: princípios e procedimentos.** 4ª. Ed. Campinas: Pontes, 2015.

PARANÁ. **Cadernos temáticos da diversidade: educação ambiental.** Secretaria de Educação. Departamento da Diversidade. Coordenação de Desafios Educacionais Contemporâneos. Curitiba: SEED – PR., 2008, p. 112.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica Geografia para os anos finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio.** Curitiba: SEED, 2008.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares de Educação Física para os anos finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio.** Curitiba: SEED, 2008.

PARMÊNIDES. **Da Natureza.** São Paulo. Loyola: 2002.

PÊCHEUX, M. **Semântica e discurso: uma crítica afirmação do óbvio.** Trad. EniOrlandi [et. al.]. 3. ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2009.

PENA-VEGA, A. **O despertar ecológico: Edgar Morin e a ecologia complexa.** Rio de Janeiro: Garamond, 2003.

PENA-VEGA, A. **O despertar ecológico**: Edgar Morin e a ecologia complexa. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

PEQUENO, M. G. C. Formação docente e educação ambiental: por uma Pedagogia do cuidado. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 33, n. 1, p. 213-232, 2016.

PEQUENO, M.G.C. SILVA, M. E.; GADELHA, M. L. Formação Docente: desafios, propostas e perspectivas. ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO - ENDIPE, 15, 2010, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2010. 1 CD-ROM.

PEREIRA, J. E. D. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. **Educação & Sociedade**, n. 68, 1999, p.p.109-125.

PINHEIRO, S. L.; CALLONI, Humberto. Reflexões sobre o paradigma ocidental a partir da Complexidade e Educação Ambiental: um convite ao diálogo oriente-ocidente. **REMEA Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 34, n. 2, p. 97-114, 2017.

PIVA, A. **A apropriação do pensamento de Edgar Morin na pesquisa em educação ambiental no Brasil**. Belo Horizonte, 2005. Dissertação de Mestrado em Educação da Faculdade de Educação da UFMG.

PLATÃO. **A República**. Livro VII. Difusão Europeia do Livro: São Paulo, 1965.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Editora Brasiliense, 2006.

RUY, R. A. V. **A educação ambiental em escolas de ensino fundamental e médio do município de São Carlos-SP**. 2006. 110f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro: SP, 2006.

SAHEB, D. **Os saberes socioambientais necessários à educação do presente e a formação do educador ambiental sob o foco da complexidade**. 2013. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

SAHEB, D. Os sete saberes necessários à educação do futuro e a educação ambiental na formação de professores: uma discussão à luz das diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental (2012). **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 10, n. 2, 2015.

SAHEB, D.; RODRIGUES, D.G. **A contribuição da Complexidade para as pesquisas em Educação Ambiental**. **REVISTA ELETRÔNICA DO MESTRADO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**, v. Especial, p. 191-207, 2017.

SALLES, V. O.; DE MATOS, E. A. S. Á. A Teoria da Complexidade de Edgar Morin e o Ensino de Ciência e Tecnologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 1, p. 116-127, 2017.

SANTOS, B. de S. **Um discurso sobre as ciências**. 13ed., Porto: Afrontamento, 2002.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, Michèle CARVALHO, Isabel. Educação ambiental: pesquisa e desafios. **Artmed Editora**, 2005.

SCHIMIDT, D. A. T.; RAMOS, E. C. Educação ambiental: da teoria ao chão da escola. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 31, n. 1, p. 252-270, 2014.

SEPULCRI, B. N.; TRISTÃO, M. F. Formação continuada, pesquisa e narrativas em educação ambiental. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 34, n. 2, p. 190-203, 2017.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23.ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Cortez, 2007.

SILVA, A. D. V. Sustentabilidade no ensino superior: a emergência de uma universidade ambientalmente responsável. In: GUERRA, A. F. S.; TAGLIEBER, J. E. (Orgs.). **Educação Ambiental: fundamentos, práticas e desafios**. Itajaí/SC: Universidade do Vale do Itajaí, 2007. p.143-162.

SILVA, M. M. da. O PIBID e o desafio da formação inicial de professores de filosofia para o ensino médio no centro-oeste do Paraná. In BECKMANN, K. W.; TEMBIL, M. T. **Formação de professores: contribuições do PIBID**. Guarapuava: Editora da Unicentro, 2014, p.p. 63-78.

TAGLIEBER, J. E. A pesquisa em Educação Ambiental: dossiê de implantação do GEEA-22 da Anped. **Revista Contrapontos**, v. 3, n. 1, 2009, p.p.107-118.

TAGLIEBER, J. E. Formação continuada de professores em educação ambiental: contribuições, obstáculos e desafios. In **30ª Reunião Anual da Anped. Anais...** 7 a 10 out. 2007. Caxambú, MG.

TAVARES, C. M. S.; BRANDÃO, C. M. M.; SCHMIDT, E. B. Estética e Educação Ambiental no paradigma da complexidade. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 4, n. 1, p. 177-193, 2009.

TRAJBER, R.; MENDONÇA, P. R. (Orgs). Educação na diversidade: o que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental. **Coleção Educação para Todos, Série Avaliação**. Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, v.23, n. 6, 2006.

TRISTÃO, M. Tecendo os fios da educação ambiental: o subjetivo e o coletivo, o pensado e o vivido. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 251-264, maio/ago. 2005.

TRISTÃO, M. Uma abordagem filosófica da pesquisa em educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação**, v.18, n. 55, p.847- 860 out./ dez, 2013.

VALENTIN, L. A dimensão política na formação continuada de professores em educação ambiental. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 31, n. 2, p. 58-72, 2014.

WOLLMANN, E. M. *et al.* A formação de professores para a inserção da prática ambiental: um relato de experiência. **ETD – Educação Temática Digital**, Campinas, v. 16, n. 3, 2014, p.p.532-550.

WOLLMANN, E. M. *et al.* **A Inserção da Educação Ambiental na Formação de Professores: das Percepções, às Práticas**, Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Maria, 2016.

XIMENES, S. **Minidicionário Ediouro da Língua Portuguesa**. São Paulo: Ediouro, 2000.

ANEXO 1
TERMOS DE CONSENTIMENTO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE – UNICENTRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPESP
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – COMEP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado(a) Colaborador(a),

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa “A perspectiva da complexidade para os processos educativos em Educação Ambiental”, sob a responsabilidade de Juliana Mara Antonio, essa pesquisa terá como objetivo geral avaliar a aplicação da perspectiva da complexidade em processos educativos em Educação Ambiental (EA). E como objetivos específicos: investigar as aproximações existentes entre a teoria da complexidade e EA, elaborar um curso de formação em EA a partir da perspectiva da complexidade, elaborar atividades práticas para educandos do ensino fundamental I e II a partir da perspectiva da complexidade, avaliar as contribuições da perspectiva da complexidade a partir do curso e das atividades. A Diretriz Curricular de Educação Ambiental de 2012 recomenda que a EA seja aplicada em todos os níveis de ensino em uma perspectiva crítica, por isso a necessidade de cursos de formação em EA.

O presente projeto de pesquisa foi aprovado pelo COMEP/UNICENTRO.

DADOS DO PARECER DE APROVAÇÃO

Emitido Pelo Comitê de Ética em Pesquisa, COMEP-UNICENTRO

Número do parecer: 2.037.074

Data da relatoria: 27/04/2017

1. PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA: Ao participar desta pesquisa você estará participando do projeto intitulado “A perspectiva da complexidade para os processos educativos em Educação Ambiental” que tem como objetivo avaliar a aplicação da perspectiva da complexidade em processos educativos em Educação Ambiental, envolvendo aproximadamente 20 alunos das séries iniciais do ensino fundamental, 20 alunos das séries finais do ensino fundamental e com a participação de aproximadamente 15 professores das duas modalidades de ensino. O projeto se propõe possibilitar ao aluno e professor a

possibilidade de desenvolver a atividade de Educação Ambiental, elaboradas na perspectiva da teoria da complexidade de Edgar Morin. Este curso terá como principal embasamento a obra “Os sete saberes necessários à educação do futuro” de Edgar Morin onde será desenvolvida uma releitura sobre temas relativos à Educação Ambiental. O curso terá duração de 40 horas. Lembramos que a sua participação é voluntária, você tem a liberdade de não querer participar, e pode desistir, em qualquer momento, mesmo após ter iniciado as varias atividades relacionadas ao curso, sem nenhum prejuízo para você.

2. RISCOS E DESCONFORTOS:

Os procedimentos utilizados como questionários, atividades lúdicas, fotografias e gravações de áudios, poderão trazer algum desconforto, é possível ocorrer desvio de atenção ao realizar as atividades, sentir-se constrangido ao expor suas opiniões bem como disponibilizar seu tempo para a realização da pesquisa. O tipo de procedimento apresenta um risco mínimo que será reduzido pelo esclarecimento e apoio ao desenvolvimento das atividades.

3. BENEFÍCIOS:

Os benefícios dos participantes acontecerão imediatamente durante a aplicação do curso e das atividades, uma vez que os mesmos estarão entrando em contato com uma abordagem complexa e crítica da Educação Ambiental conforme postula a Diretriz Curricular Nacional de Educação Ambiental de 2012. A longo prazo, toda a escola poderá ser beneficiada a medida que poderão aplicar os conhecimentos adquiridos com seus alunos.

4. CONFIDENCIALIDADE: Todas as informações que o (a) Sr. (a) nos fornecer ou que sejam conseguidas por questionários, fotos, vídeos, áudios serão utilizadas somente para esta pesquisa. Seus (Suas) respostas, dados pessoais, imagens ficarão em segredo e o seu nome não aparecerá em lugar nenhum dos (as) questionários, fotos, vídeos, áudios nem quando os resultados forem apresentados.

5. ESCLARECIMENTOS: Se tiver alguma dúvida a respeito da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode procurar a qualquer momento o pesquisador responsável.

Nome do pesquisador responsável: Juliana Mara Antonio

Endereço: Rua Simeão Varela de Sá.

Telefone para contato: (42) 99330559

Horário de atendimento: A combinar com a pesquisadora.

6. RESSARCIMENTO DAS DESPESAS: Caso o (a) Sr.(a) aceite participar da pesquisa, não receberá nenhuma compensação financeira.

7. CONCORDÂNCIA NA PARTICIPAÇÃO: Se o (a) Sr.(a) estiver de acordo em participar deverá preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-esclarecido que se segue, em duas vias, sendo que uma via ficará com você.

=====

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr.(a) _____, portador(a) da cédula de identidade _____, declara que, após leitura minuciosa do TCLE, teve oportunidade de fazer perguntas, esclarecer dúvidas que foram devidamente explicadas pelos pesquisadores, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido e, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** em participar voluntariamente desta pesquisa.

E, por estar de acordo, assina o presente termo.

Guarapuava, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE 1
QUESTIONÁRIO PRÉ-INTERVENÇÃO

Nome: _____

Data: _____

Por gentileza, responda a seguinte questão:

Você já teve alguma experiência ou envolvimento em um projeto de Educação Ambiental?

() Sim

() Não

Em caso afirmativo, foi você que realizou a ação/atividade/projeto? Descreva.

Em caso negativo, o que você entende por educação ambiental?

APÊNDICE 2
QUESTIONÁRIO PÓS-INTERVENÇÃO

Nome:

Data: _____

Por gentileza, responda as seguintes questões:

Como você concebia a Educação Ambiental antes do curso?

Como você concebe a Educação Ambiental após o curso?

A partir desse curso você acredita que poderia agregar elementos dos sete saberes em algum projeto ou ação? Se sim, quais? De que forma?