

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
ÁREA DO CONHECIMENTO DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

CAROLINE KLOSS

**CONTRIBUIÇÕES DOS PRINCÍPIOS DA COMPLEXIDADE PARA A
CONSTITUIÇÃO DE AMBIENTES DE APRENDIZAGEM NO CONTEXTO DA
CIBERCULTURA**

CAXIAS DO SUL - RS

2019

CAROLINE KLOSS

**CONTRIBUIÇÕES DOS PRINCÍPIOS DA COMPLEXIDADE PARA A
CONSTITUIÇÃO DE AMBIENTES DE APRENDIZAGEM NO CONTEXTO DA
CIBERCULTURA**

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação, na Universidade de Caxias do Sul.

Linha de Pesquisa: Educação, Linguagem e Tecnologia.

Orientadora: Profa. Dra. Eliana Maria do Sacramento Soares.

CAXIAS DO SUL - RS

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

K66c Kloss, Caroline

Contribuições dos princípios da complexidade para a constituição de ambientes de aprendizagem no contexto da cibercultura / Caroline Kloss. – 2019.

92 f. : il. ; 30 cm

Dissertação(Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2019.

Orientação: Eliana Maria do Sacramento Soares.

1. Tecnologia educacional. 2. Aprendizagem. 3. Computadores e civilização. I. Soares, Eliana Maria do Sacramento, orient. II. Título.

CDU 2. ed.: 37.018.43:004

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)
Carolina Machado Quadros - CRB 10/2236



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

“Contribuições dos Princípios Complexos para a constituição de ambientes de aprendizagens no contexto cibercultural”

Caroline Kloss

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pela Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Educação. Linha de Pesquisa: Educação, Linguagem e Tecnologia.

Caxias do Sul, 18 de dezembro de 2019.

Banca Examinadora:

Dra. Eliana Maria do Sacramento Soares (presidente – UCS)

Dra. Carla Beatris Valentini (UCS)

Dra. Jane Rech (UCS)

Dr. João Bernardes da Rocha Filho (PUCRS)

CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil
Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Telefone / Telefax (54) 3218.2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88 648 761/0001-03 CGCTE 029/0089530

Mod. 130033

Dedico este trabalho a todo ser que caminha
pela vida em busca de si mesmo.

AGRADECIMENTOS

Deixo registrado, nesta seção, o meu sentimento de gratidão por todas as oportunidades que tive, tanto nos dois anos de mestrado, como em todo o percurso que antecedeu tal pesquisa. Não agradeço, seguindo uma hierarquia quanto a quem contribuiu mais ou menos, apenas faço um resgate e reconhecimento a quem esteve comigo.

Agradeço à Universidade de Caxias do Sul (UCS) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de estudos que me permitiu vivenciar a pesquisa e tudo o que ela abrange, num processo bastante intenso e transformador – tanto em nível profissional, como pessoal.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Educação da UCS: a todos os professores e professoras, por todas as reflexões, advindas de diferentes áreas do conhecimento, que fizeram com que pudesse expandir meus limites; às secretárias Letícia e Elisiane, por todo apoio, responsabilidade, afeto e dedicação comigo; e à coordenação, por todas as oportunidades ofertadas para que eu pudesse me experienciar de diversas formas.

Agradeço aos meus colegas de turma e aos de outras turmas - mestrandos e doutorandos, que cruzaram seus caminhos com o meu, pelo compartilhamento de materiais, pesquisas e angústias, e pela cumplicidade em cada etapa que passávamos juntos.

Agradeço a minha parceira desta pesquisa, minha orientadora Profa. Eliana, que confiou e me apoiou desde os primeiros momentos, no mestrado, permitindo que eu ficasse à vontade e fosse em busca do que fazia sentido para mim.

Agradeço a todos os pesquisadores que compartilharam comigo o caminho da complexidade (inclusive os que conheci apenas por meio de seus textos), pois, a partir de nossos diálogos, eu pude avançar em meus processos de constituição como pesquisadora.

E, por fim, deixo um agradecimento imenso a minha família: aos meus pais Adélis e Ailson, por sempre terem acreditado nos meus sonhos comigo, oportunizando que eu tivesse acesso à educação de qualidade em todos os períodos da minha vida; a minha irmã Carine, pelo companheirismo e inspiração para que eu seja quem eu quiser ser; e ao meu namorado William, pela grande parceria, pela motivação, pela paciência, pela confiança e pelos diálogos teóricos e inspiradores.

[...]

Caminho se conhece andando

Então, vez em quando, é bom se perder

Perdido fica perguntando

Vai só procurando

E acha sem saber

Perigo é se encontrar perdido

Deixar sem ter sido

Não olhar, não ver

Bom mesmo é ter sexto sentido

Sair distraído espalhar bem-querer

Chico César

RESUMO

KLOSS, Caroline. **Contribuições dos Princípios da Complexidade para a constituição de ambientes de aprendizagem no contexto da Cibercultura**. 2019. 93 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, 2019.

Esta dissertação, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Caxias do Sul e com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, emergiu de uma experiência que tinha como problema de pesquisa: *Como ambientes de aprendizagem podem ser constituídos, tendo como base os Princípios da Complexidade no contexto da Cibercultura?* e, como objetivo, a elaboração de norteadores baseados nos Princípios da Complexidade e no contexto complexo e da cibercultura, visando à criação de ambientes de aprendizagem. As abordagens teóricas consideraram o Pensamento Complexo, a partir de Edgar Morin, especialmente no que tange aos Princípios da Complexidade; e consideraram o conceito e alguns desdobramentos da Cibercultura, como a conexão global e o imediatismo social, partindo de Pierre Lévy e André Lemos. A opção metodológica foi feita em coerência com os aspectos teóricos sobre o Pensamento Complexo e, portanto, mediante a concepção complexa de método, contemplou-se duas características complementares: de ser programa (o que pode ser planejado na pesquisa) e de ser estratégia (contemplando a imprevisibilidade e integrando o/a pesquisador/a no processo). Quanto ao caráter de programa, o estudo foi de ordem teórica, com a realização de um diálogo entre as ideias de autores de teses, dissertações e artigos que articularam os conceitos de *Pensamento Complexo*, de *Cibercultura* e de *Ambientes de aprendizagem*. Em relação à característica de estratégia, a pesquisa considerou a tríade teoria-método-pesquisador(a), na qual a teoria dá origem ao método e o(a) pesquisador(a) é o sujeito ativo, pensante e estrategista que, tomando a teoria e o método como norteadores, assim como, os Princípios da Complexidade, faz escolhas e realiza mudanças no programa, quando necessário. Desse modo, a partir do problema de pesquisa, foi realizada a articulação entre os conceitos trazidos por Morin, Lévy e Lemos, como forma de tecer uma rede conceitual. Em seguida, foi articulado um diálogo entre autores de teses, dissertações e artigos que abordam as temáticas referidas, anteriormente. E, por último, foram estabelecidos norteadores para a constituição de ambientes de aprendizagem, com base nos Princípios da Complexidade e no contexto da Cibercultura. É importante evidenciar que a apresentação das etapas desta pesquisa foi realizada por meio da metáfora “Em busca da Vila dos(as) Caminhantes”, como forma de relacionar-se com as duas linguagens, mencionadas por Morin, a racional e a simbólica. E, para finalizar, as reflexões que compuseram a resposta da pergunta de pesquisa foram ao encontro da necessidade da mudança de concepção em relação às *práticas educativas*, ao *conhecimento*, aos *alunos(as)* e aos *professores(as)*, tomando a *Cibercultura* e a *sociedade-planetária* como contextos. Dentre tais necessidades, destaca-se a percepção da constituição mútua entre os elementos que integram os ambientes de aprendizagem, incluindo a Cibercultura como potencializadora de processos de construção do conhecimento, a partir de práticas educativas pensadas na cocriação da sociedade-planetária. E, também, destacam-se os sujeitos responsáveis por tal criação compartilhada, que, pelo viés Complexo, precisam despertar como cidadãos-planetários, compreendendo-se como indivíduos com particularidades em suas dimensões, mas pertencentes à mesma espécie, humana, e habitantes do mesmo Planeta.

Palavras-chave: Ambientes de aprendizagem; Cibercultura; Práticas educativas; Princípios da Complexidade.

ABSTRACT

KLOSS, Caroline. **Contributions of the Principles of the Complexity to the constitution of the learning environment in the Cyberculture context.** 2019. 93 f. Dissertation (Master in Education) - Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, 2019.

This dissertation, linked to the Program of Graduate Education from the University of Caxias do Sul and supported by the Higher Education Staff Improvement Coordination, emerged from an experience that had as a research problem: *How can learning environments be constituted based on Principles of the Complexity in the Cyberculture context?* and as a goal, the elaboration of guidelines based on the Principles of the Complexity and in the cybercultural and complex context, aimed at creating learning environments. The theoretical approaches considered Complex Thinking, from Edgar Morin, especially, regarding the Principles of Complexity; and considered the concept and some cybercultural development, as a global connection and social immediacy, from Pierre Lévy and André Lemos. The methodological option was consistent with the theoretical aspects of Complex Thinking, however, through the complex concept of method, two complementary characteristics were considered: of being a program (what can be planned in the research) and of being a strategy (considering the unpredictability and integrating the researcher in the process). Regarding the character of the program, the study was theoretical, with a dialogue among the ideas of thesis authors, dissertations and articles that articulate the concepts of *Complex Thinking, Cyberculture and Learning Environments*. Regarding the strategy characteristic, the research considered the theory-method-research triad, in which the theory gives origin to the method and the researcher is the active subject, thinker, and strategist, that taking the theory and the method as guidelines, as well as, the Principles of Complexity, make choices and make changes in the program, when necessary. This way, from the research problem, the articulation was performed among the concepts brought by Morin, Levy, and Lemos, as a way of making a conceptual network. Afterwards, a dialogue was articulated among the thesis authors, dissertations and articles that approach the mentioned theme, previously. And, lastly, it was established guidelines to the constitution of the learning environments, based on the Principles of Complexity and in the Cyberculture context. It is important to show that the presentation of the steps of this research was made through the metaphor "Em busca da Vila dos(as) Caminhantes", as a way of relating with the two languages, mentioned by Morin, the rational and the symbolic. To conclude, the reflections that made up the answer to the research question were to meet the need of changing the conception related to the *educational practices, knowledge, students and teachers*, taking *Cyberculture* and *global-society* as contexts. Among such needs, it stands out the perception of the mutual constitution among the elements that compose the learning environments, including Cyberculture as a potentiator of knowledge building processes, from the educational practices designed to cocreate the global-society. And also, it stands out the responsible subjects for such shared creation, that, by the Complex bias, need to awake as global-citizens, understanding them as individuals with particularities in their dimensions, but belonging to the same species, human, and inhabitants of the same Planet.

Key-words: Learning environments; Cyberculture; Educational practices; Principles of Complexity.

RESUMEN

KLOSS, Caroline. **Contribuciones de los Principios de la Complejidad para la constitución de ambientes de aprendizaje en el contexto de la Cibercultura.** 2019. 93 f. Disertación (Maestría en Educación) - Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, 2019.

Esta disertación, vinculada al Programa de Postgrado en Educación de la Universidad de Caxias do Sul y con el apoyo de la Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior, emergió de una experiencia que tenía como problema de investigación: *¿Cómo ambientes de aprendizaje pueden ser constituidos, teniendo como base los Principios de la Complejidad en el contexto de la Cibercultura?* y, como objetivo, la elaboración de rectores basados en los Principios de la Complejidad y en el contexto complejo y cibercultura, visando la creación de ambientes de aprendizaje. Los abordajes teóricos consideraron el Pensamiento Complejo, a partir de Edgar Morin, especialmente, en lo que respecta a los Principios de la Complejidad; y consideran el concepto y algunos desdoblamientos de la Cibercultura, como la conexión global y el inmediatez social, partiendo de Pierre Lévy y André Lemos. La opción metodológica fue hecha en coherencia a los aspectos teóricos sobre el Pensamiento Complejo, por lo tanto, mediante la concepción compleja del método, se contemplaron dos características complementares: de ser programa (lo que puede ser planeado en la investigación) y de ser estrategia (contemplando la imprevisibilidad e integrando el/la investigador(a) en el proceso). En relación al carácter del programa, el estudio fue de orden teórico, con la realización de un dialogo entre las ideas de autores de tesis, disertaciones y artículos que articularon los Conceptos de Pensamiento Complejo, de Cibercultura y de Ambientes de aprendizaje. En relación a la características de estrategias, la investigación consideró la triada teoría-método-investigador(a), en la cual la teoría da origen al método y el/la investigador(a) es el sujeto activo, pensante y estrategia que, tomando la teoría y el método como rectores, así como los Principios de la Complejidad, toma decisiones y realiza cambios en el programa, cuando es necesario. De ese modo, a partir del problema de investigación, fue realizada la articulación entre los conceptos traídos por Morin, Levy y Lemos, como forma de tejer una red conceptual. De la misma forma, fue articulado un dialogo entre autores de tesis, disertaciones y artículos que abordan los temas referidos anteriormente. Y por último, fueron establecidos rectores para la constitución de ambientes de aprendizaje, con base en los Principios de la Complejidad y en el contexto de la Cibercultura. Es importante evidenciar que la presentación de las etapas de esta investigación fue realizada por medio de la metáfora “En busca de la Villa de los Caminantes”, como forma de relacionarse con los dos lenguajes mencionados por Morin, el racional y el simbólico. Y para finalizar, las reflexiones que compusieron la respuesta a la pregunta de investigación fueron al encuentro de la necesidad de cambio de concepción en relación a las *prácticas educativas, al conocimiento, a los alumnos(as) y profesores(as)*, tomando la *Cibercultura y la sociedad-planetaria* como contextos. Entre tales necesidades, se destaca la percepción de la constitución mutua entre los elementos que integran los ambientes de aprendizaje, incluyendo la Cibercultura como potenciador del proceso de construcción de conocimiento, a partir de prácticas educativas pensadas en la cocreación de la sociedad-planetaria. Y, también, se destacan los sujetos responsables por dicha creación compartida, que, por el sesgo Complejo, necesitan despertar como ciudadanos-planetarios, comprendiéndose como individuos, con particularidades en sus dimensiones, pero pertenecientes a la misma especie humana, habitantes del mismo Planeta.

Palabras-clave: Ambientes de aprendizaje; Cibercultura; Prácticas Educativas; Principios de la Complejidad.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapeamento dos(as) caminhantes	26
Figura 2: Ilustração do caminho	30
Figura 3: Relações sistêmicas.....	33
Figura 4: Reações sistêmicas.....	34
Figura 5: Ilustração do tetragrama da Complexidade	37
Figura 6: Representação do Princípio Sistêmico	38
Figura 7: Exemplo de holograma: celular “Takee 1”	38
Figura 8: Ilustração de um circuito de retroalimentação negativa.....	39
Figura 9: Ilustração do Princípio da Recursividade	40
Figura 10: Exemplificação do Princípio de Autonomia/Dependência	41
Figura 11: Exemplificação do Princípio Dialógico	42
Figura 12: Representação do Princípio de Reintrodução do Sujeito Cognoscente em Todo Conhecimento	43
Figura 13: Conceitos e relações emergentes	75

LISTA DE SIGLAS

BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior
PROSUC	Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições Comunitárias de Ensino Superior
Scielo	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
UCS	Universidade de Caxias do Sul

SUMÁRIO

1 CHEGUEI ASSIM: EM BUSCA.....	14
1.2...EM BUSCA DA VILA DOS(AS) CAMINHANTES: UM CONVITE À METÁFORA	21
2 DENTRE TANTAS POSSIBILIDADES: UM CAMINHO.....	24
2.1 O MAPEAMENTO DA VILA	25
2.2 COMO CAMINHAR	27
3 CAMINHANDO.....	31
3.1 COM AS REFERÊNCIAS DO PENSAMENTO COMPLEXO.....	31
3.3 COM AS REFERÊNCIAS DA CIBERCULTURA	44
3.4 COM AS REFERÊNCIAS DE AMBIENTES DE APRENDIZAGEM.....	47
4 VISITANDO A VILA DOS(AS) CAMINHANTES	50
4.1 O PRIMEIRO GRUPO DE CAMINHANTES	50
4.2 O SEGUNDO GRUPO DE CAMINHANTES	56
5 A CHEGADA.....	73
5.1 ...A CHEGADA DE NOVOS INÍCIOS.....	83
REFERÊNCIAS DA/PARA CAMINHADA.....	85
ENDEREÇOS DOS(AS) CAMINHANTES.....	87
APÊNDICE	90
APÊNDICE 1 – DETALHES SOBRE OS(AS) CAMINHANTES	90

1 CHEGUEI ASSIM: EM BUSCA...

Começo¹ este capítulo, refletindo sobre a minha caminhada, a partir das escolhas que fiz quanto ao título e à epígrafe. Anuncio que cheguei em busca. Primeiro, comunico a chegada, pensando que esta pesquisa foi mais um recomeço, entre tantos que a vida proporciona. Recomecei mais uma etapa de reflexões com o mesmo objetivo de sempre: estar em busca. Num processo recursivo de autocriação, eu permaneço em busca de mim mesma, por meio da pesquisa. A curiosidade de saber mais sobre mim, e consequentemente sobre o mundo – que também sou eu – é o que me move/moveu na caminhada. Por isso, retomo a epígrafe que escolhi para embelezar meus escritos acadêmicos, como forma de brincar com a linguagem e expressar de várias formas quem eu sou. Como canta Chico César: “Caminho se conhece andando, então, vez em quando, é bom se perder. Perdido fica perguntando, vai só procurando, e acha sem saber”. Esse trecho conversa comigo de forma a me tranquilizar na caminhada pelo desconhecido. Em meio a dúvidas, eu me constituo.

Segundo, destaco que esta pesquisa, para mim, foi um recomeço em busca de certezas provisórias sobre a vida, que contempla a educação e todos os sujeitos envolvidos nos processos educativos – incluindo eu mesma. Sujeitos esses que, muitas vezes, encontram-se perdidos (parafraseando Chico César) em meio a tantos acontecimentos e responsabilidades, a ponto de não encontrarem aquilo que foram buscar, em termos profissionais/pessoais. Minha voz (escrita nestas linhas) é para dialogar e construir, em conjunto, alternativas, para que consigamos² refletir sobre a educação e sobre quem faz parte dela, de forma ampliada, considerando as múltiplas variáveis que se relacionam o tempo todo nesses contextos (educacionais). Sigo, então, considerando o final da minha epígrafe: “Perigo é se encontrar perdido, deixar sem ter sido, não olhar, não ver. Bom mesmo é ter sexto sentido, sair distraído, espalhar bem-querer”. Com toques poéticos, eu caminhei em busca de respostas, conversando³ com quem já caminha

¹Em termos normativos, a escrita desta dissertação foi realizada em primeira pessoa do singular, pelo fato de que me encontro incluída no contexto que estudo (amparada pelo Princípio da Reintrodução do Sujeito Cognoscente em Todo Conhecimento), porém a minha voz é plural: estou sempre impregnada de inúmeros encontros que tive com teóricos - nas leituras, com minha orientadora e com outros pesquisadores que contribuíram com meus processos de subjetivação e de autoconstituição. Posso concluir que: sou eu quem falo/escrevo, mas um “eu” subjetivado de outros “eus”.

² A utilização de terceira pessoa do plural é uma estratégia linguística para contribuir com a interatividade do meu diálogo com o(a) leitor(a), ao mesmo tempo em que demonstra que sou pesquisadora observadora-participante do contexto que estudo: falo sobre educadores(as), mas também sou educadora.

³ Utilizo o termo “conversar” de modo não literal, pois pratico a ação de ler (e problematizar) diferentes textos escritos por pesquisadores que tinham temáticas em comum a esta pesquisa.

há mais tempo, deixando emergir reflexões que pudessem contribuir com outros processos de busca.

A partir de agora, depois de problematizar os elementos pré-textuais, parto para outras explicações: como cheguei até aqui e como/por que planejei a futura caminhada. Por isso, tecerei algumas considerações sobre desdobramentos da minha experiência profissional/pessoal que me levaram até a pergunta que busquei responder nesta pesquisa.

Início com a palavra que me faz permanecer na postura de busca: a curiosidade. Por conta da curiosidade me acompanhar desde a infância, interessei-me pelos mais variados assuntos - das artes às ciências - e pelas possíveis relações que posso construir a partir deles. Logo, olhar por um só ângulo sempre foi difícil e inquietante para mim. Tive dificuldades em decidir o curso de graduação, por exemplo, pois fazendo a escolha por um caminho, eu pensava que, automaticamente, estaria eliminando outros. Porém, ao longo da minha formação em Letras, experienciei uma forma diferente de aprender, que se relacionava mais com minha forma de pensar: a pesquisa.

Como bolsista de iniciação científica⁴, pude investigar a relação entre gêneros discursivos e o contexto tecnológico, pensando em como o(a) professor(a) de língua portuguesa poderia desenvolver suas práticas educativas, considerando que cada aluno(a) teria um computador a seu dispor⁵. Foi uma experiência que me permitiu refletir sobre a tecnologia inserida na escola e, do mesmo modo, pensar sobre novas formas de aprendizagem: com maior autonomia nas possibilidades de relações (entre temáticas e, também, entre áreas). Tive essas reflexões, justamente, porque meu entendimento, como aluna do ensino básico, era o de que a aprendizagem estaria imbricada nos processos de estabelecer categorias, separando e classificando. Inclusive, posso afirmar que essa concepção me acompanhou como aluna, pesquisadora e professora. Era como se eu tivesse uma forma de pensar mais livre – mais autêntica, mas que não era legitimada nos processos educativos. A iniciação na pesquisa científica me permitiu olhar de forma diferente para as inquietações da época, porém, como estou (estamos) em contínua autoconstrução, apenas, no mestrado, passei a problematizar,

⁴ Participei do projeto “Educação, linguagem e tecnologia: o professor de Português e a leitura de gêneros discursivos escritos como pressuposto fundamental ao acesso e uso de ambientes virtuais disponíveis pelo Programa “Um Computador por Aluno - PROUCA” - GENERA IV (08/2014 – 07/2015), com apoio da FAPERGS e do projeto “Transposição didática de conceitos da teoria da enunciação linguística para a formação de mediadores de leitura no projeto PILAR” - TELLPI (08/2015 – 12/2015) como voluntária, ambas participações na Universidade de Caxias do Sul – UCS.

⁵ Essa informação se relaciona com o Programa UCA – Um Computador por Aluno.

também, as normativas da pesquisa científica que buscam a objetividade em todos os fenômenos, por meio de classificações e reproduções de padrões.

Esses processos de autotransformações impactaram nesta pesquisa, que, a princípio, seria constituída por outros referenciais teóricos e motivada por outras reflexões. Desse modo, fazendo referência à epígrafe de que “caminho se conhece andando”, foi no caminhar como mestranda, em contato com quem já estava no processo – pesquisadores e teóricos da área, que as problematizações sobre as fragmentações e a objetividade na educação voltaram a me mobilizar. Dou destaque aqui às discussões com meus/minhas colegas e professores(as), nas aulas sobre história da educação, por meio das quais pude encontrar respostas (e mais perguntas). Por essa razão, apresento, em seguida, algumas considerações sobre a educação e a sociedade ocidental, numa perspectiva histórica, como forma de continuar minhas reflexões.

Começo destacando que a organização escolar na Contemporaneidade⁶, com fragmentações das disciplinas, induzindo a uma desconexão dos saberes, reflete historicamente mudanças que iniciaram na Época Moderna⁷. De acordo com Cambi (1999), o período moderno foi marcado, além de outros fatores, pela ambiguidade, por ser palco da busca por libertação social de ordens e de vínculos e por moldar as pessoas, para o enquadramento em determinados padrões de comportamento, visando à produtividade profissional e à integração social.

A escola moderna tinha caráter formador e instrucional quanto a conteúdos e a comportamentos, com articulação “em torno da didática, da racionalização da aprendizagem dos diversos saberes, e em torno da disciplina, da conformação programada e das práticas repressivas” (CAMBI, 1999, p. 205). A ordem, a disciplina e o planejamento caracterizam o agir escolar, especialmente no século XVI, com a criação do colégio: um lugar voltado à formação e ao controle de jovens internos – frequentadores de internatos. O método de ensino de maior prestígio, nesse sistema de colégio, foi o *Ratio studiorum*, criado pelos jesuítas. Esse método visava à produtividade da mesma forma que o controle dos alunos: a ideia era enchê-los de tarefas a ponto de não terem tempo e nem disposição para desobediências. Carlota Boto (2017) explicita exemplos que constituem esse modo de gerenciamento nos internatos, dentre eles encontram-se o controle das leituras (os alunos tinham acesso apenas aos trechos de obras que estavam de acordo com a visão de moral do internato), o controle do tempo (relógios e

⁶ Período que teve início em 1789, com a Revolução Francesa, e segue até os dias atuais (CAMBI, 1999).

⁷ Época de 1492, com a descoberta da América como um dos principais marcos, até 1789 (CAMBI, 1999).

sinetas passam a ser frequentes, as matérias são divididas em dias e horários, os estudantes⁸ têm um tempo para a assimilação de conteúdo, realização de temas e exames), o controle do ambiente (os jovens são estimulados a competir em torneios, buscando classificações e prêmios) e o controle do idioma (apenas o latim era permitido).

Todas essas características se estendem e se intensificam no período atual (segunda década do século XXI). Desse modo, para Maria Lúcia de Arruda Aranha (1996), a Época Contemporânea se apresenta como resultante do excesso de regulação iniciado na Modernidade. A ciência e a técnica se desenvolveram em níveis altamente elevados, devido à racionalidade, porém, numa tentativa de compreensão objetiva e linear da realidade. Dessa forma, essa busca considera apenas um dos aspectos possíveis, desconsiderando conhecimentos que não se encaixem nas determinações da ciência cartesiana⁹. Nas palavras da autora: “o homem da era tecnológica vive em um mundo “desencantado”, em que as paixões, as emoções, os sentidos, a imaginação, a intuição e os mitos foram transformados em “inimigos do pensamento” (ARANHA, 1996, p. 237). Isto é, o mundo foi fragmentado e apenas alguns dos fragmentos receberam destaque.

Com o passar dos anos, essas ideias tomaram grandes proporções, contribuindo para a transformação da humanidade, em nível de desenvolvimento científico e tecnológico. Porém, passamos a perceber uma das consequências da busca por conhecimentos com essa concepção de ciência: a impossibilidade do estudo de situações de graus mais complexos sob uma ótica linear, objetiva, simplificadora. Sobre isso, Vasconcellos reforça: “o cientista acredita que, por trás dessas aparências complexas, está a simplicidade e que, para compreender esse universo, sua tarefa é ultrapassar essas aparências complexas” (2002, p. 74). Ou seja, a problemática está no esforço para encaixar os fenômenos nas teorias, assumindo a concepção de que a natureza pode ser simplificada e entendida objetivamente em qualquer dimensão. Questão que vai de encontro ao contexto global atual, que se apresenta cada vez mais complexo, no sentido das inúmeras possibilidades de conexões entre territórios, etnias, ideias, culturas, etc.

Ao finalizar a apresentação dessa breve contextualização, na perspectiva história da educação, retomo o que iniciei explicitando. Neste ponto da reflexão, destaco que as minhas inquietações como aluna, pesquisadora e professora sobre as fragmentações escolares e

⁸ Nesta dissertação, tomo os termos “aluno(a)” e “estudante” como sinônimos, designando o aprendente que frequenta os ambientes de aprendizagem. Faço isso, em razão do meu apreço pela linguagem fluída, na tentativa de evitar repetições, uma vez que farei referência a tal sujeito inúmeras vezes no texto.

⁹ Refere-se ao pensamento racionalista, objetivo e linear, constituído por vários autores, entre eles René Descartes, por isso a nomenclatura “cartesiana”.

científicas contêm as marcas históricas que os autores apontam. Isso, porque, por estarmos (nós, sociedade-mundo¹⁰) inseridos (sendo produtos e produtores) no contexto da Contemporaneidade, somos constituídos pelas suas características. Aproveito para salientar que não concebo a atuação profissional do(a) educador(a)¹¹ separadamente de outras dimensões pessoais. Por isso, ao afirmar que contendo marcas do tempo em que vivo, significa dizer que as características contemporâneas me acompanham na minha constituição como cidadã, como aluna, como professora, como pesquisadora, etc. Assim, ao problematizar a educação, faço isso pensando em todas as minhas dimensões, como estratégia de perceber a pluralidade de dimensões presentes na educação e na sociedade, também, uma vez que o mundo se torna mais complexo a cada nova conexão.

Ainda, para auxiliar na reflexão que tem como objetivo contextualizar minha pergunta de pesquisa, coloco em relevo mais uma perspectiva que considero fundamental quando se trata de educação: o contexto tecnológico atual. Assunto com o qual tive contato como pesquisadora de iniciação científica e que fazia parte das minhas inquietações iniciais, no mestrado.

O conceito de *Cibercultura*, criado por Lévy (1999), reforça a importância de olharmos para o mundo (e para a educação) de modo diferente – não simplificado. O autor define *Cibercultura* como a cultura constituída das relações entre os seres humanos e tudo o que envolve o Ciberespaço (considerando a *internet* como possibilitadora da ampla difusão do Ciberespaço). É um termo cunhado para explicar o nosso modo de viver hoje, pois estamos em contato, quase que interrupto, com computadores, celulares, televisões, *internet*, redes sociais, sistemas operacionais, câmeras de segurança, etc. Nossa vida acontece com a utilização das tecnologias, caracterizando uma forma diferente de nos relacionarmos e de nos comunicarmos, em comparação a períodos anteriores, quando não havia *internet*, por exemplo. Hoje, podemos ter acesso a informações de todo o Planeta, em segundos, somos uma sociedade planetária (MORIN, 2003), ou sociedade-mundo. A *internet* proporciona a existência de uma espécie de memória coletiva, em níveis estratosféricos, conectando todos a tudo, propiciando novas formas de subjetivação: com imediatismos e processos de mudanças altamente acelerados.

¹⁰ Utilizei o termo “sociedade-mundo” ou “sociedade-planetária” para designar o que Morin *et al.* (2003) chamam de despertar para a vida planetária, ou seja, ser, mais do que cidadão de seu país, ser cidadão do Planeta. E, mais adiante, nesta dissertação, considerarei, também, o termo “Sistema Planetário” como semelhante à definição estabelecida, aqui.

¹¹ Nesta dissertação, tomo os termos “professor(a)”, “educador(a)” e “docente” como sinônimos, designando a função de educar, mediar, construir e proporcionar situações de aprendizagens. Faço isso, em razão do meu apreço pela linguagem fluída, na tentativa de evitar repetições, uma vez que farei referência a tal profissional inúmeras vezes no texto.

Neste momento, considerando o percurso que apresentei: olhando para a educação, com base no contexto Cibercultura e nas características históricas que trouxeram traços de objetividade, fragmentação e imediatismo, trago a última perspectiva referente à educação. As relações que buscarei estabelecer, a seguir, são resultantes das problematizações contextuais, pois, primeiro, eu apresentei o cenário que me inquieta e, por último, apresento uma forma de pensar esse cenário, que pode ser viável para transformações e autotransformações.

Introduzo, explicando que o ambiente de aprendizagem escolar¹², composto por alunos(as) e professores(as) – e permeado por comunidades, instituições, leis educacionais, tecnologia, etc., funciona por meio das interligações entre esses (e outros) elementos, como um sistema (há várias partes que formam um todo). Quer dizer, todo(a) aluno(a), todo(a) professor(a) ou toda nova lei educacional, por exemplo, afeta de forma intensa ou menos intensa todos que fazem parte das relações educacionais. Utilizo o termo *afetar* da forma mais ampla possível, pois num ambiente de aprendizagem as mudanças orientam ou são interpretadas de modo diferente para cada participante desse sistema. Por exemplo, quando há dificuldades na aprendizagem de determinado conceito, por parte dos alunos(as), podemos entender, na perspectiva sistêmica, que a causa da situação não se resume a uma única, pois pode ser que o problema seja no método de aprendizagem escolhido, pode ser que haja problemas de relacionamento entre alunos(as) e professor(a), ou pode ser que a turma esteja mais preocupada com o planejamento do passeio que acontecerá na semana seguinte. Enfim, o exemplo auxilia na compreensão de que há inúmeras relações e movimentações acontecendo, ao mesmo tempo, no ambiente de aprendizagem, caracterizando-o como complexo. Isso, porque, conforme afirma Edgar Morin (1996, p. 174), podemos “dizer que há complexidade onde quer que se produza um emaranhamento de ações, de interações, de retroações” (MORIN, 1996, p. 174).

Nesse sentido, olhar para um cenário complexo requer uma forma de pensar baseada na complexidade. Maria Cândida Moraes (2008) corrobora, ao ponderar que é possível mudar os fundamentos pedagógicos “para que incorporem a complexidade, a multicausalidade, a incerteza e o acaso, com suas respectivas consequências”, uma vez que as emergentes demandas do agir docente dialogam com as ideias de Edgar Morin. A autora toma os Princípios da

¹² Utilizo o termo *ambiente de aprendizagem* para designar uma expansão do conceito de *sala de aula*, pois, além do espaço físico, há o virtual imbricado e, da mesma forma, além dos sujeitos presentes, há outros elementos que podem afetar as relações educacionais direta e/ou indiretamente. E, ainda, aproveito para esclarecer que mesmo estando no singular, a expressão não considera um ambiente de aprendizagem em particular, mas sim, busca contemplar a pluralidade de características presentes no cenário educacional.

Complexidade como instrumentos orientadores que podem auxiliar-nos na compreensão deste pensamento, assim como na busca por colocá-los em prática na escola.

Considerando que o termo *complexidade* origina-se do latim *complectere* (MORIN *et al.*, 2003), com o significado duplo de combate entre dois guerreiros e de abraço entre dois amantes, evidenciando o caráter ambíguo e complementar tanto do conceito como do Pensamento, os sete Princípios da Complexidade (MORIN, 2003a) podem funcionar como norteadores dessa visão. São eles: 1) Princípio Sistêmico, com a ideia de que um sistema é constituído de partes com características próprias e são essas especificidades que dão a identidade para o sistema; 2) Princípio Hologramático, que considera a imagem de um holograma como representação visual do que acontece quando cada uma das partes de um sistema carrega em si a identidade, a totalidade contida no todo; 3) Princípio Retroativo, que, eliminando a linearidade, utiliza o sistema retroativo como referencial, quando o efeito passa a ser também a causa; 4) Princípio Recursivo, ampliando o Princípio anterior, com a ideia de que cada parte do sistema é importante por ser causa/efeito e por ser responsável por sua própria (re)criação; 5) Princípio de Autonomia/Dependência, considerando a autonomia das ações de um sistema, mas também sua dependência do meio no qual se encontra; 6) Princípio Dialógico, com destaque às relações de concorrência, antagonismo e de complementaridade características de um sistema complexo; e 7) Princípio de Reintrodução do Sujeito Cognoscente em Todo Conhecimento, com o reconhecimento do ser humano como influente, estrategista, ativo, pensante e integrante da natureza, da pesquisa, do sistema, abrindo espaço para a incerteza, a inconclusão e a subjetividade.

Por considerar a realidade complexa, assim como o contexto educacional, é que apresentei as ideias de Edgar Morin, com ênfase nos Princípios, como possibilidades para compreender e transformar. Isso, porque minhas inquietações sobre as fragmentações na escola, na pesquisa, na ciência, na sociedade-mundo – pois tudo está interligado – podem ser problematizadas por meio de um pensamento condizente com a realidade. O Pensamento Complexo busca a ampliação, considerando a pluralidade de variáveis existentes, sem procurar pela inexistente completude. A ideia é que aprendamos a conviver com a incerteza, por saber que não conseguiremos conhecer todas as variáveis de uma situação. Então, partindo dessas concepções, encontro uma teoria que se mostra capaz de me auxiliar na resposta das minhas inquietações sobre a educação.

Como forma de delimitar, nesta pesquisa, problematizei o ambiente de aprendizagem, tendo como base os Princípios da Complexidade. Fiz a escolha por focar nos Princípios, porque eles são potencializadores de reflexões, uma vez que por meio deles, é possível desdobrar as

ideias principais de Morin. Destaco, ainda, que, como mencionei no contexto, tive interesse em problematizar o cenário complexo contemporâneo que é marcado pelas características da *Cibercultura*. Desse modo, a problemática central, desta pesquisa, consistiu em responder à pergunta: *Como ambientes de aprendizagem podem ser constituídos, tendo como base os Princípios da Complexidade no contexto da Cibercultura?*

Para que fosse possível responder à pergunta de pesquisa, estabeleci alguns objetivos que serviram como placas de sinalização para minha caminhada, como o Gato Listrado de *Alice no País das Maravilhas*, que não é estático, mas auxilia a menina a pensar sobre onde ela deseja chegar. Foram meus orientadores, porém não fiz isso com o intuito de pré-determinar o ponto de chegada, pois “meu caminho conhecerei andando”. Então, como guias para os passos que dei, tive o objetivo geral de *elaborar norteadores baseados nos Princípios da Complexidade, considerando o contexto da Cibercultura, visando à criação de ambientes de aprendizagem*; e tive três objetivos específicos: a) Compreender e relacionar os conceitos de *complexidade, Cibercultura e ambientes de aprendizagem*; b) Identificar os textos cujos autores farão parte do diálogo¹³ sobre *Pensamento Complexo, Cibercultura, ambientes de aprendizagem* e outras temáticas que emergirem do processo; e c) Dialogar com os(as) autores(as), estabelecendo uma articulação com a rede conceitual construída a partir do quadro teórico, para a elaboração de norteadores.

Assim como iniciei este capítulo, em busca, finalizo-o da mesma forma, porém, agora, com algumas delimitações que são necessárias ao processo já feitas.

1.2...EM BUSCA DA VILA DOS(AS) CAMINHANTES: UM CONVITE À METÁFORA

Depois de introduzir minhas ideias gerais sobre este estudo, convido o(a) leitor(a) a experimentar meus movimentos de constituição desta pesquisa de forma lúdica: por meio de uma metáfora. Explicarei, em seguida, do que se trata, mas, antes, justifico tal escolha de duas formas. Primeiro, cito as palavras de Edgar Morin (2005a, p. 35), em seu livro *Amor, poesia, sabedoria*:

¹³ A utilização do termo “diálogo” é no sentido de que os textos que são publicados (incluindo os que compuseram a Vila dos(as) Caminhantes) são entendidos como vozes que conversam com seus leitores. Assim, apesar de os autores aqui citados não saberem que participaram do que chamo de diálogo, assumo o termo como uma tentativa de apresentar as ideias de forma mais fluida.

Qualquer que seja a cultura, o ser humano produz duas linguagens a partir de sua língua: uma, racional, empírica, prática, técnica; outra, simbólica, mítica, mágica. A primeira tende a precisar, denotar, definir, apóia-se sobre a lógica e ensaia objetivar o que ela mesma expressa. A segunda utiliza mais conotação, a analogia, a metáfora, ou seja, esse halo de significação que circunda cada palavra, cada enunciado e que ensaia traduzir a verdade da subjetividade.

Assim como no trecho apresentado, considero fundamental a exploração dessas duas linguagens, especialmente a segunda que é tão particular de quem escreve e revela, sutilmente, peculiaridades do modo de ser do sujeito. E, em segundo lugar, em consonância também com o que mencionei anteriormente, apresento o Princípio da Reintrodução do Sujeito Cognoscente em Todo Conhecimento (MORIN *et al.*, 2003) como um guia para minha escolha. Faço isso, pois esse Princípio é sobre a participação e a influência do(a) pesquisador(a) na sua pesquisa, como ser estrategista, pensante e ativo no processo.

Desse modo, como forma de traduzir, em partes de algum modo, um pouco da minha subjetividade em diálogo com a pesquisa, eu faço um convite à metáfora sobre minha busca pela Vila dos(as) Caminhantes. Explicarei, a partir de agora, os símbolos que elenquei para comporem essa minha invenção.

Caminhar é a ação que representa a constituição do estudo. Optei por tal verbo com o intuito de deixar representados os atos de continuação e de processo. A minha motivação para a caminhada consistiu na pergunta de pesquisa que irei chamar de *inquietação principal*. E, a partir de tal inquietação, é que me movimentei em busca de uma Vila específica. Essa Vila se chama Vila dos(as) Caminhantes, pois foi nela que estavam os(as) autores(as) de teses, dissertações e artigos que caminham há mais tempo que eu, construindo reflexões sobre as temáticas *Pensamento Complexo*, *Cibercultura* e *ambientes de aprendizagem*. Coloquei os(as) autores(as) como moradores de tal espaço apenas como ilustração para que pudesse encontrá-los, estabelecer um diálogo e responder minha inquietação principal. Porém, assim como um elétron que é ao mesmo tempo onda e corpúsculo (MORIN, 2005b), os caminhantes estão/estavam na Vila e, também, seguem/seguiram em suas próprias caminhadas, simultaneamente.

Para que eu pudesse chegar até a Vila dos(as) Caminhantes, tive um método que foi subdividido em duas partes (aprofundarei essa etapa no capítulo 2). Na primeira parte fiz um planejamento da minha caminhada, ao realizar um mapeamento da Vila e estabelecer as sinalizações do caminho. O mapeamento consistiu na busca pelos(as) autores(as) na base de dados denominada Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, mediante alguns descritores que relacionam *Pensamento Complexo*, *Cibercultura* e *ambientes de aprendizagem*, juntamente

com algumas indicações de pesquisas relevantes relacionadas aos temas elencados (darei mais detalhes, no capítulo 2). E, as sinalizações do caminho foram meus objetivos – o geral foi a última placa sinalizadora e os específicos, as primeiras – que apresentei, na seção anterior, e que, na metáfora, foram as placas sinalizadoras para que eu me mantenha em busca do que quero encontrar (a Vila), do mesmo modo que aconteceu, em *Alice no País das Maravilhas*, entre o Gato Lustrado e Alice. E, na segunda parte do método, coloquei-me como participante da pesquisa ao compor a tríade pesquisadora-teoria-método, sendo estrategista e podendo modificar o que foi planejado inicialmente (quando necessário), com base nos Princípios da Complexidade (darei mais detalhes no capítulo 2). Na metáfora, essa segunda parte metodológica foi representada por mim e meus pensamentos: eu caminhando e refletindo a partir das referências teóricas sobre *complexidade*, *Cibercultura* e *ambientes de aprendizagem*, como um processo de preparação para o diálogo com os caminhantes da Vila (deixo os registros dessa etapa no capítulo 3). Segui com a inquietação principal o caminho todo e, como guias para as tomadas de decisões no trajeto, tenho os Princípios da Complexidade em mente, também. Ou seja, pensando nos acontecimentos que não podem ser previstos e controlados, é que se configurou meu agir justificado pelos Princípios.

Ao chegar à Vila dos(as) Caminhantes, fiz o convite a todos para que caminhassem comigo, dialogando sobre minha inquietação principal. Assim, fiz perguntas mobilizadoras e provoqueei as discussões que estão registradas no capítulo 4. O que simbolizo aqui foram minhas leituras das teses, dissertações e artigos e as relações que podem ser estabelecidas entre tais estudos, pensando no meu problema de pesquisa. E, como culminância, no capítulo 5, farei um resgate do diálogo com os caminhantes, juntamente com as minhas ideias antecessoras aos encontros – apenas com aspectos teóricos em mente. Esse último capítulo representará o final da caminhada, mas deixará em aberto outros caminhos que podem vir a ser explorados: as reflexões científicas resultantes de um processo de pesquisa.

Assim, finalizo este primeiro capítulo de apresentação e introdução a minha caminhada até a Vila dos(as) Caminhantes e, em seguida, no próximo capítulo, darei início às problematizações de como foi meu andar.

2 DENTRE TANTAS POSSIBILIDADES: UM CAMINHO...

Com o intuito de responder a minha inquietação principal, precisei chegar à Vila dos(as) Caminhantes para dialogar com quem lá estava, porém, para isso, tive de refletir sobre como seria esse processo. Então, deixarei registrado, neste capítulo, as opções que fiz, acompanhadas de justificativas teóricas. Primeiro, apresentarei as concepções de *teoria*, de *método* e da minha função como *pesquisadora* (caminhante), numa perspectiva Complexa, coerente com os referenciais teóricos que acompanharam minhas reflexões. E, depois, explorarei a concepção de *método*, com os dois desdobramentos: programa e estratégia, que embasaram a organização desta caminhada.

Sobre a primeira parte, considerando que “o método, gerado pela teoria, regenera a própria teoria.” (MORIN *et al.*, 2003, p. 24), optei pela utilização do viés da complexidade para guiar esta trajetória, assim como, faço uso do verbo *guiar*, para designar uma orientação do caminho a percorrer, tendo em vista alguma finalidade. Além disso, considero-me como pesquisadora¹⁴ partícipe do estudo, alguém capaz de refletir e de agir, diante dos imprevistos, sendo uma forma de integrar o caráter espontâneo, natural e exploratório de tal caminhada.

Para começar a caminhada, necessariamente, preciso partir de algo. Sendo assim, a teoria, que não é conhecimento (MORIN *et al.*, 2003), funciona como base, pois “ela permite o conhecimento” (p. 24). Fato que evidencia meu papel de pesquisadora como interventora, porque, partindo da teoria, eu ando e construo meu caminho. Porém, claro, essa construção é realizada com vistas no método, uma vez que “na perspectiva complexa, a teoria não é nada sem o método”, ou melhor, “a teoria quase se confunde com o método” (p. 24).

Ao trazer minha função de pesquisadora integrada com teoria e método, parto do pressuposto de que o ser humano, captando uma certa quantidade de estímulos, pelo sistema neurocerebral, é capaz de traduzir o mundo, sendo “o espírito-cérebro que produz as chamadas representações, noções e idéias (sic) pelas quais percebe e concebe o mundo exterior” (MORIN *et al.*, 2003, p. 26). Desse modo, não posso dizer que o ser humano reflete o mundo ou o real; ele, biologicamente, o traduz e nele intervém, de acordo com suas crenças, ideologias e teorias. E, por ser assim, percebo a possibilidade da presença do erro. Isso, porque são inúmeros os fatores (teóricos, ideológicos, religiosos, mitológicos, etc.) que compõem a rede complexa do pensar humano. A questão é conviver com a certeza da incerteza, porque a verdade não é

¹⁴ Cito “pesquisadora” para referir-me ao ser que é sujeito em movimentos de subjetivações que transforma os percursos vivido em palavras.

absoluta. Ela precisa que diversas condições sejam satisfeitas para que se configure como tal, da mesma forma que havendo mudanças nessas condições, pode haver uma perda de sustentação dessa verdade sempre provisória, desconstruindo seu sentido. O mesmo pode ocorrer com o método que, necessitando de determinadas circunstâncias para se constituir, no caminho do processo de pesquisa, pode perder o seu curso inicial.

Sobre a segunda parte que mencionei que abordaria, cabe o destaque, aqui, a duas características distintas e complementares do método: ser programa e ser estratégia. Programa, porque direciona o caminho e estratégia, porque é capaz de se recriar e retroagir no programa, ou seja, o “método é [...] aquilo que serve para aprender e, ao mesmo tempo, é aprendizagem. É aquilo que nos permite conhecer o conhecimento” (MORIN *et al.*, 2003, p. 29). Dessa forma, posso considerar que o método é vivo, dinâmico, recursivo e dialógico, uma vez que se autocria, sendo, simultaneamente, causa e efeito, programa e estratégia.

E, como forma de reforçar, trago a citação de Edgar Morin (MORIN, 2003b, p. 130) de que “se as circunstâncias exteriores não são favoráveis, o programa pára ou fracassa”, por isso a importância de o método ter a referida função dupla. Quando a função de programa não consegue dar conta, a de estratégia reorganiza.

Como forma de elucidar esses dois aspectos metodológicos, tecerei algumas considerações nos dois subitens que seguem.

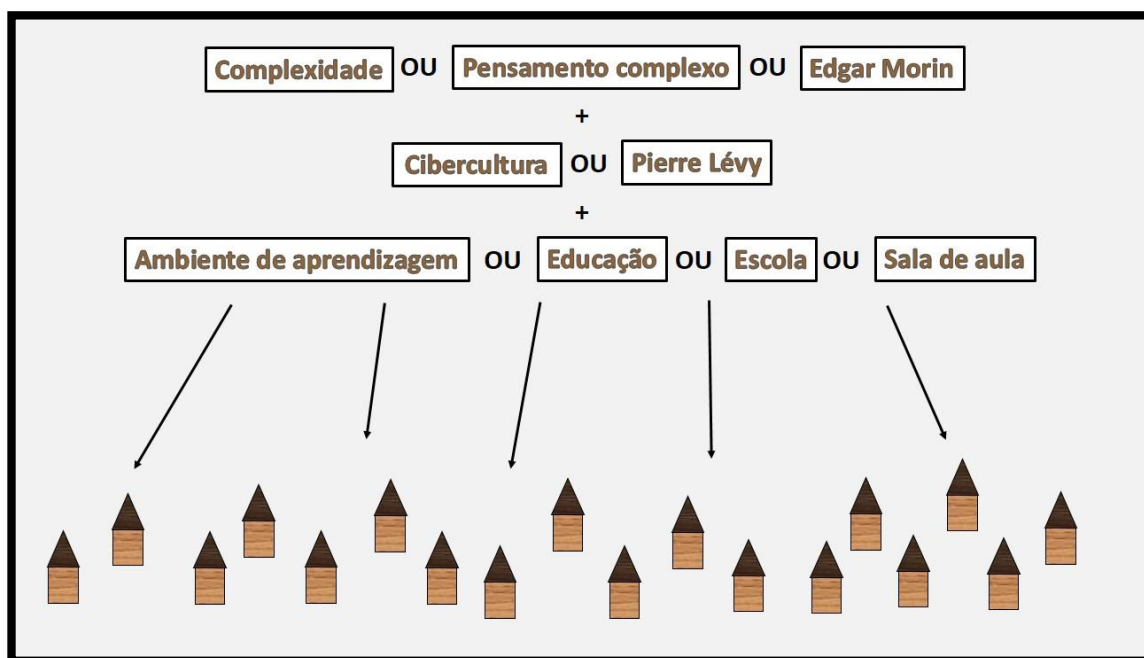
2.1 O MAPEAMENTO DA VILA

Este item é destinado aos aspectos da caminhada que puderam ser planejados, anteriormente (o programa). Início apresentando o mapeamento da Vila dos(as) Caminhantes, pois foi a partir dele que puderam ser organizados os outros elementos. E, logo depois, abordarei os sinalizadores do trajeto.

Com o intuito de ir até a Vila dos(as) Caminhantes e estabelecer um diálogo, a fim de responder minha inquietação principal, precisei, antes de tudo, fazer uma pesquisa para saber em que direção estava localizada a Vila, assim como pude conhecer os nomes dos caminhantes aos quais faria o convite à caminhada. O mapa foi constituído em duas etapas: por meio de

buscas na base de dados *Catálogo de Teses e Dissertações da Capes*, mediante as seguintes combinações de descritores¹⁵:

Figura 1: Mapeamento dos(as) caminhantes



Fonte: Criação da autora (2019).

E, juntamente com os nomes dos(as) caminhantes que emergiram desta etapa, incluí algumas das referências nacionais¹⁶ que atuam em projetos de pesquisas relacionados a estudos da Teoria da Complexidade, de Edgar Morin. Assim, a partir dessa conjuntura, pude ter conhecimento de quem eram e onde se encontravam os(as) caminhantes para que eu pudesse chegar até eles(as).

Depois de apresentar o mapeamento do caminho para chegar até a Vila dos(as) Caminhantes, reitero a afirmação de que meus sinalizadores do trajeto foram meus objetivos – específicos e geral, respectivamente – que serviram como orientadores da estrada, guiando-me

¹⁵ Nesse processo: a) realizei buscas por intermédio dos descritores elencados na Figura 01, separados pelo operador booleano “and” que delimitou os resultados em função do meu objetivo; b) selecionei as pesquisas dos anos de 2014 a 2019, para deixar mais coerentes a quantidade de resultados e o tempo disponível para investigação; e c) selecionei as pesquisas que citaram Edgar Morin e Pierre Lévy nos resumos e nas referências.

¹⁶ Nesse processo: a) realizei buscas na plataforma de pesquisa *Google*, mediante os descritores *projetos de pesquisa sobre complexidade*; b) visitei os 10 primeiros sites que apareceram, verifiquei os nomes dos pesquisadores vinculados aos grupos e busquei, na mesma plataforma, por suas teses, dissertações e/ou artigos sobre a temática pretendida; e c) selecionei os trabalhos que citaram Edgar Morin nos resumos e nas referências.

até a Vila e sempre lembrando-me de onde eu queria chegar, como Gatos Listrados (em referência à *Alice no País das Maravilhas*).

Sobre as sinalizações, faço algumas considerações:

- a) Compreender e relacionar os conceitos de *complexidade*, *Cibercultura* e *ambientes de aprendizagem*: sinalização realizada para que eu pudesse refletir, em pensamento, no momento em que caminhava até a Vila (apresentarei tais reflexões no capítulo 3).
- b) Identificar os textos cujos autores farão parte do diálogo sobre *Pensamento Complexo*, *Cibercultura*, *ambientes de aprendizagem* e outras temáticas que emergirem do processo: sinalização que me auxiliou na elaboração do mapeamento da Vila dos(as) Caminhantes, que apresentei neste capítulo.
- c) Dialogar com os(as) autores(as), estabelecendo uma articulação com a rede conceitual construída a partir do quadro teórico, para a elaboração de norteadores: sinalização que me orientou a agir de forma coerente quando cheguei à Vila (apresentarei o processo no capítulo 4).
- d) elaborar norteadores baseados nos Princípios da Complexidade, considerando o contexto da Cibercultura, visando à criação de ambientes de aprendizagem: sinalização realizada para me lembrar, a todo momento, de refletir sobre a caminhada e buscar responder a minha inquietação principal (apresentarei tal processo no capítulo 5).

Dessa forma, para esta caminhada, coerente com a função de programa do método, finalizo as explicações necessárias e me desloco ao próximo item, no qual desdobrarei a outra característica do método: a função de estratégia.

2.2 COMO CAMINHAR

Depois de estabelecidos os elementos possíveis de programação, na seção anterior, anuncio que, nesta, serão considerados os aspectos relacionados à incerteza na caminhada, por isso irei apresentar a integração da *estratégia* no processo metodológico.

Retomo a tríade teoria-método-pesquisadora, mencionada no início deste capítulo, para afirmar que caminhei, atuando na função de pesquisadora estrategista, que tem a teoria e o método imbricados em si. Fui a responsável por tomar as decisões ao caminhar, respeitando a programação feita, no início. E, como guias importantes – emergentes da teoria e do método –

considere os Princípios da Complexidade (MORIN, 2003a) - que apresentarei em seguida - a todo momento, pois, por meio deles, pude justificar minhas escolhas, ao longo do caminho.

1. **Princípio Sistêmico:** traz a ideia da organização em forma de sistema, em que o sistema é constituído de partes que interagem entre si, o tempo todo. Assim, para conhecermos o sistema como um todo, precisamos conhecer as partes, da mesma forma que, para conhecermos uma das partes, precisamos conhecer o todo. Porém, não podemos tomar o todo apenas como a soma das partes, pois ele não comporta todas as características específicas delas, apenas considera como complementar suas semelhanças e diferenças;
2. **Princípio Hologramático:** faz referência ao holograma (imagem física, em três dimensões, composta por luz) sistema no qual “cada parte contém praticamente a totalidade da informação do objeto representado” (MORIN *et al.*, 2003, p. 34), sendo possível a reconstrução do todo a partir de cada uma das partes.
3. **Princípio Retroativo:** ao invés de se considerar linearmente causa e efeito, tomamos como referência o circuito retroativo, no qual o efeito retroage, constituindo-se um sistema autônomo.
4. **Princípio Recursivo:** extrapolando o conceito de retroatividade, a recursividade dentro de uma organização significa que o efeito/produto é necessário no processo de produzir a si mesmo, sendo, no mesmo instante, causa e consequência de outras causas.
5. **Princípio de Autonomia/Dependência:** parte da ideia de que todo processo biológico necessita do ecossistema, em outras palavras, toda organização autônoma, para funcionar, têm dependências.
6. **Princípio Dialógico:** considera a relação que existe entre instâncias necessárias e fundamentais dentro de um funcionamento. Essa relação tem como características, ao mesmo tempo, a complementaridade, a concorrência e o antagonismo.
7. **Princípio de Reintrodução do Sujeito Cognoscente em Todo Conhecimento:** apresenta a ideia de o sujeito que é capaz de construir a realidade, por ser pensante, reflexivo, ativo, influente, estrategista, etc., fazer parte da experimentação científica. E,

assim, o conhecimento passa a conter as especificidades da interpretação, da incerteza, da inconclusão e da abertura.

Nesse sentido, como pesquisadora-caminhante implicada, de lugar e com estruturas cognitivas específicos, fui gerando novos entendimentos ao caminhar, refletindo sobre aspectos teóricos e tendo em mente os Princípios da Complexidade para justificar minhas escolhas. Por isso, tomei esse percurso como um espiral, no sentido de ir construindo os próximos passos, a partir do diálogo com os passos anteriores: revisitando conhecimentos prévios e modificando-os, à medida em que me modifiquei (ou que fui modificada). Foi a constituição do caminho ao caminhar.

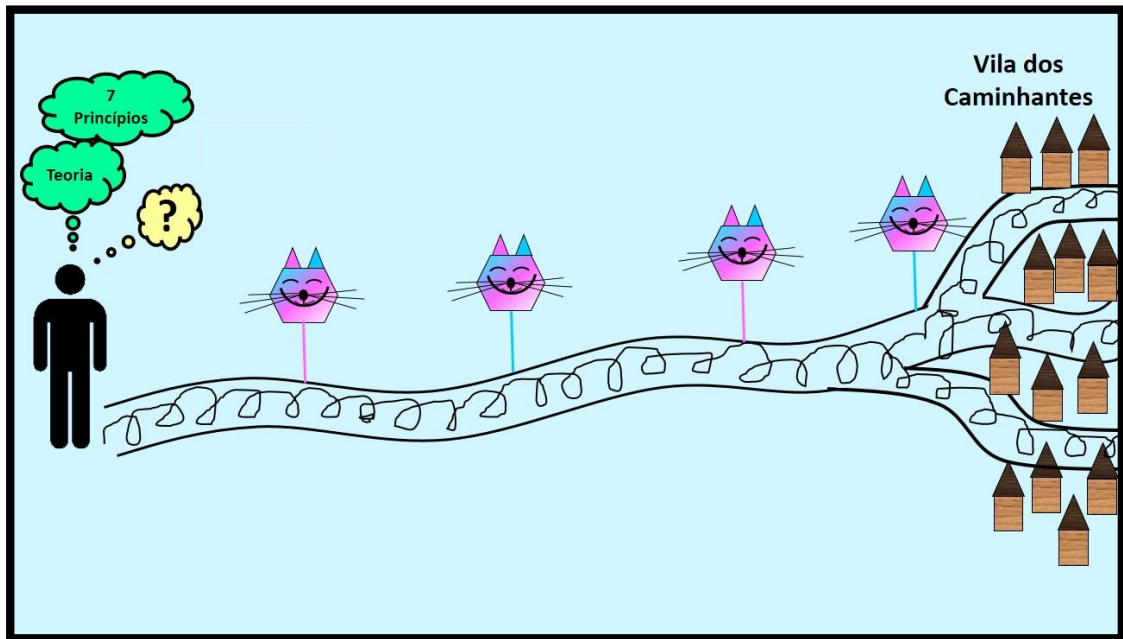
Na minha visita à Vila, na minha função de estrategista, pretendi estabelecer um diálogo com os(as) caminhantes de forma não estática, tomando o cuidado para não cair no problema da organização do conhecimento, citado por Morin (2003b): separando, classificando, hierarquizando, centralizando e excluindo. Nesse sentido, o caminho em espiral me ajudou na maturação da pesquisa, pois os processos foram recursivos – com idas e vindas constantes, constituindo um sistema ativo e dialogal.

Desse modo, sintetizo, afirmando que a teoria dá origem ao método, ao mesmo tempo em que o constitui. O método, por sua vez, é guia do meu caminhar, como pesquisadora-caminhante acompanhada de diversas vozes (teoria e Princípios da Complexidade). E, a visualização dessa possibilidade de rota, evidencia a importância da interconexão da tríade da pesquisa: a teoria, o método e a pesquisadora.

Então, para finalizar, trago a Figura 2¹⁷, para ilustrar o que descrevi até o momento.

¹⁷ Deixo registrado que minhas habilidades como desenhista necessitam de aperfeiçoamento. Porém, mesmo assim, acredito ser importante dialogar com linguagens distintas, especialmente em processos de formação.

Figura 2: Ilustração do caminho



Fonte: Criação da autora (2019).

A Figura 2 apresentou um dos caminhos possíveis para o meu andar, mostrando meu desenho (o boneco) como pesquisadora com três balões de pensamento: o amarelo com minha inquietação principal e os dois verdes com a representação dos aspectos teóricos e o outro com os Princípios da Complexidade, todos que me acompanharam no percurso. O traçado do chão ilustrou o espiral, representando as instabilidades e a recursividade do trajeto e ilustrou, ao mesmo tempo, os traços retos, designando o que já estava programado metodologicamente (a ida até a Vila dos/as Caminhantes). E, por último, no chão, constam as placas sinalizadoras, no estilo Gatos Listrados, como orientadores para o caminho à Vila, representada pelas casinhas.

Assim, finalizo este capítulo de apresentação da forma como caminhei: com planejamentos e com estratégias estabelecidas, para que eu tomasse as decisões em coerência com meus referenciais. A partir daqui, eu inicio os registros da caminhada.

3 CAMINHANDO

Este capítulo inclui os registros do caminho que percorri até chegar à Vila dos(as) Caminhantes. Tal caminho que foi sendo constituído por mim, à medida que eu ia andando, com os Princípios da Complexidade orientando as ações. Por isso, já destaco alguns deles, aqui, e suas funções no processo. O Princípio Recursivo foi um dos responsáveis por legitimar meu andar, construindo os passos seguintes a partir dos anteriores. Da mesma forma, o Princípio de Autonomia/Dependência, também, auxiliou-me na caminhada, pois, por meio dele, pude sempre ter em mente a minha autonomia, como pesquisadora reflexiva, ativa, estrategista, e minhas dependências relacionadas ao trajeto: respeitar as placas sinalizadoras, chegar até o destino planejado (a Vila) e, especialmente, responder a minha inquietação principal. Para terminar essa breve menção aos Princípios, faço destaque ao Dialógico, que, neste capítulo, assume um grau orientador bastante relevante, no sentido de justificar minhas reflexões, que trouxeram o caráter da complementaridade, mesmo ao relacionar visões antagônicas.

Então, finalizadas as primeiras considerações sobre o processo do caminhar, eu inicio a apresentação das reflexões que tive, com base na Teoria da Complexidade e no conceito de *Cibercultura*, bem como os pensamentos sobre constituição de ambientes de aprendizagem que emergiram nessa fase da trajetória (antes de chegar até a Vila dos/as Caminhantes).

3.1 COM AS REFERÊNCIAS DO PENSAMENTO COMPLEXO

Iniciei a caminhada em busca de compreender o Pensamento Complexo e, por isso, a voz de Edgar Morin, em especial, ecoou em minha mente, em grande parte do trajeto. Nesta seção, farei o compartilhamento dessas reflexões. Desse modo, anuncio que trarei: a) a contextualização do cenário em que vivemos e as necessidades/potencialidades da mudança de pensamento, sob a perspectiva Complexa; b) a apresentação de conceitos relacionados ao Pensamento Complexo e c) os Princípios da Complexidade como orientadores importantes do Pensamento Complexo.

Começo com a apresentação do contexto no qual vivemos, considerando aspectos históricos, que foi o ponto pelo qual iniciei minhas reflexões na caminhada. Edgar Morin *et al.* (2003) consideram duas principais divisões históricas da humanidade: a Idade de Ferro Planetária (iniciada com as explorações territoriais da América e da África, evoluindo para Guerras Mundiais e tensões em nível global) e a Era Planetária (período emergente). Os conflitos de níveis mundiais principiados na Idade de Ferro ainda estão presentes hoje, como, por

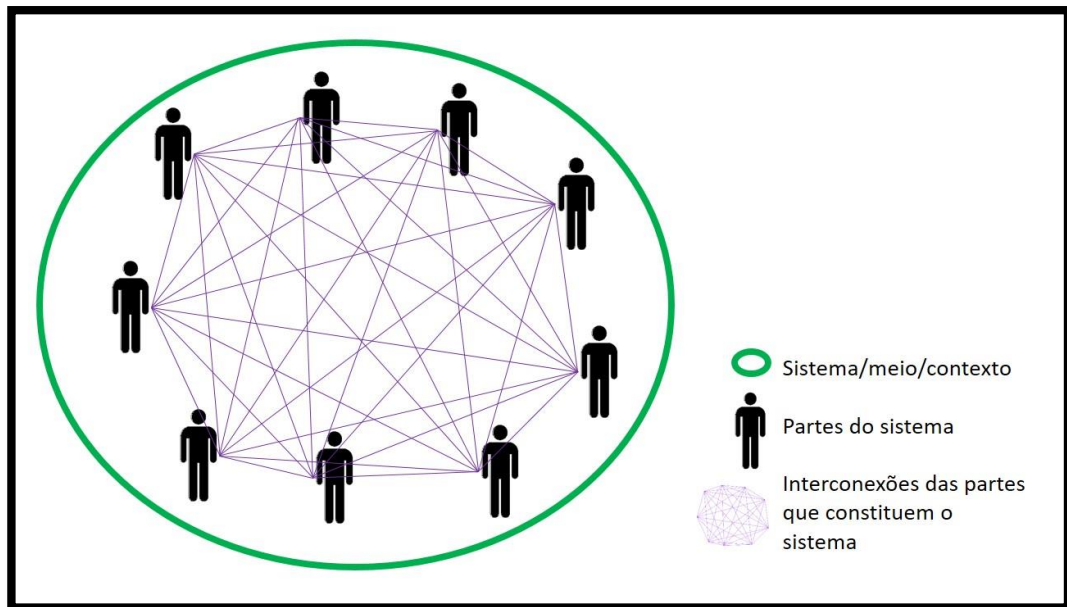
exemplo: com a violência, que chega ao extremo, quanto à intensidade e ao avanço territorial, pelo terrorismo; com a crença de que o desenvolvimento precisa ser alcançado a qualquer custo, mas com a definição de “desenvolvimento” associada ao “progresso” conquistado pelas nações ricas – que se encontram assim, muitas vezes, devido às explorações dos países chamados de “subdesenvolvidos”; com as relações humanas sendo automatizadas, pois a comunicação parece ficar mais facilitada por meio das tecnologias, no entanto ela se limita às ferramentas do software, do aplicativo ou do *website*; e com a intensa racionalização e tecnologização¹⁸, pontos que são potencializadores dos itens anteriores. Essas exemplificações explicitam o fato de que estamos vivendo na Era Planetária, pois os eventos do Planeta Terra estão interligados. A Idade de Ferro se refere a uma época de intensos conflitos mundiais, que podem ser sentidos até hoje. Porém, se pensarmos que sistemicamente somos afetados pelo mundo todo, podemos despertar¹⁹ para o contrário: agir com intenção de afetar a Terra.

O despertar da sociedade-mundo (MORIN et al., 2003) consiste na tomada de consciência em relação ao Planeta estar interconectado sistemicamente, como ilustra a Figura 3, na qual aparecem os seres humanos como integrantes de um todo maior, constituído, justamente, pelas inter-relações de suas partes.

¹⁸ Conceito utilizado pelos autores para designar o intenso desenvolvimento e propagação da tecnologia pelo mundo todo.

¹⁹ Utilizo o termo *despertar* para ser coerente aos usos linguísticos de Edgar Morin, em relação à possível mudança de pensamento que podemos ter, quanto ao nosso pertencimento à sociedade-mundo e à ligação planetária.

Figura 3: Relações sistêmicas



Fonte: Criação da autora (2018).

O funcionamento deste sistema planetário²⁰ consiste na autonomia da criação de si mesmo, processo no qual cada participante tem a possibilidade de se modificar e, assim, afetar e/ou transformar as estruturas que organizam a rede²¹. Para ilustrar, podemos considerar:

- a) Cada cidadão tem a possibilidade de se modificar e, assim, afetar e/ou transformar as ações sociais que organizam a sociedade; ou
- b) Cada terráqueo tem a possibilidade de se modificar e, assim, afetar e/ou transformar as estruturas ações planetárias que organizam o Planeta; ou ainda
- c) Cada professor(a)/aluno(a) tem a possibilidade de se modificar e, assim, afetar e/ou transformar as ações pedagógicas que organizam a escola.

Ou seja, há sistemas, estruturas e partes que podem ser modificados, a partir de ações individuais, aparentemente, pouco significativas.

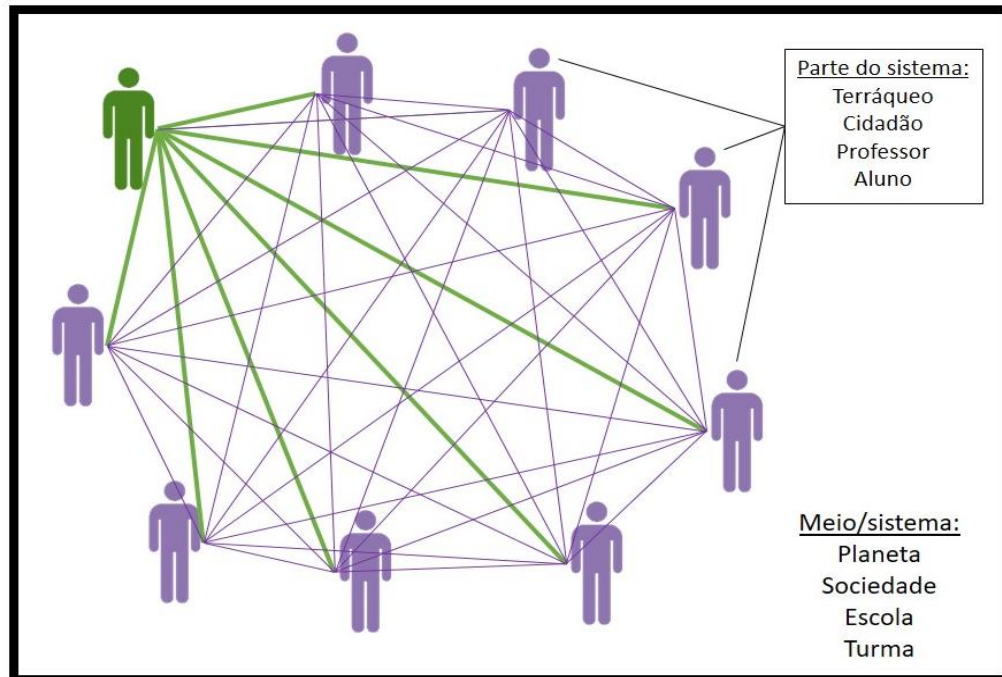
Como podemos observar na Figura 4, como parte de um sistema, que pode ser tanto o Planeta como a escola, eu (terráquea e/ou professora), exemplificada no elemento de cor verde,

²⁰ Conforme mencionei, numa nota anterior, utilizei o termo “Sistema Planetário”, no sentido das relações sistêmicas entre as partes que constituem o Planeta o Terra como o todo, o sistema maior. Tal constatação foi emergente das noções de Era Planetária (MORIN *et al.*, 2003), exploradas neste capítulo.

²¹ Cabe destacar que, mesmo sem modificar-se, individualmente, cada participante já afeta, com maior ou menor grau, o sistema.

posso perturbar²² toda a rede do sistema, por intermédio de minhas ações: a rede que era toda da cor lilás, passa a ficar com algumas partes verdes, por minha causa: devido à minha presença.

Figura 4: Reações sistêmicas



Fonte: Criação da autora (2018).

Nessa perspectiva, é preciso que ocorra um “despertar social”, para que nós possamos nos perceber como constituintes, não apenas de nossas cidades e países, mas pertencentes do Planeta Terra. Trata-se de um movimento de ir e vir: pensar localmente, agindo mundialmente e, ao mesmo tempo, pensar mundialmente, agindo no local onde estamos. Para esse fim, “a missão da educação para a Era Planetária é fortalecer as condições de possibilidade da emergência de uma sociedade-mundo composta por cidadãos protagonistas, consciente e criticamente comprometidos com a construção de uma civilização planetária” (MORIN *et al.*, 2003, p. 98). Os autores enxergam a escola como ambiente de potência para transformações, no entanto, considerando incertezas e diferentes contextos, não estabelecem um passo a passo a ser seguido em prol de reformas mundiais. A ideia é que seja promovida uma reflexão sobre conservar, mas também revolucionar, progredindo com resistência, regressando ao passado,

²² Utilizo o termo *perturbar* para ser coerente aos usos linguísticos de Edgar Morin, quanto às modificações nas estruturas do sistema (MORIN, 2003a).

mas também reinventando o futuro. É um modo de pensar que não ignora partes, mas integra o que já existe e o que já foi com o hoje e com o que está por vir.

Ainda sobre a educação, finalizando esta primeira parte, Edgar Morin (2003a) destaca a relevância de considerarmos uma forma de pensar livre e aberta, focada na vida: “ensinar a viver necessita não só dos conhecimentos, mas também da transformação, em seu próprio ser mental, do conhecimento adquirido em sapiência, e da incorporação dessa sapiência para toda a vida”. Utilizando sapiência no sentido de sabedoria associada à ciência, o autor destaca o movimento de transformar e transformar-se, por meio da educação. Além disso, ressalta a ação de “aprender a conhecer”, como processo de autonomia que o(a) aluno(a) precisaria dominar: separando e unindo, do mesmo modo que analisando e sintetizando (MORIN, 2003a, p. 76), tornando-se parte do seu processo de aprendizagem e religando os saberes que, muitas vezes, são abordados em fragmentos: “a separação em detrimento da ligação, e a análise em detrimento da síntese” (MORIN, 2003a, p. 24). Para finalizar, a proposta do autor (com o Pensamento Complexo) para a educação seria no sentido de organizar os saberes para evitar o acúmulo estéril de informações, ou seja, a organização precisaria ser circular, considerando todos os processos de separar, ligar, analisar e sintetizar, sem destaques ou exclusões.

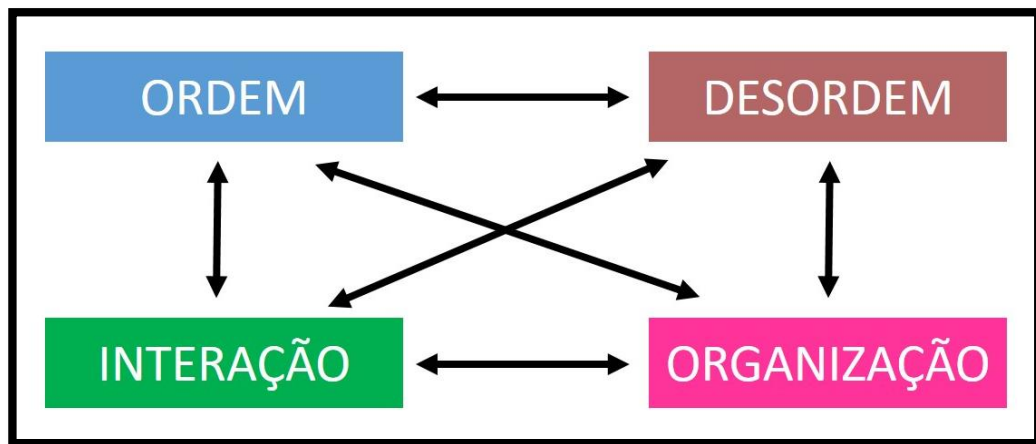
A partir daqui, apresentarei alguns conceitos que se mostraram importantes, para mim, pensando na compreensão do Pensamento Complexo. Iniciando pela conceituação de “complexidade”, destaco que estudiosos de diversas áreas utilizam o termo referindo-se a diferentes sentidos, sendo o uso de “complexo” como sinônimo de “difícil” um dos mais recorrentes. De acordo com Morin *et al.* (2003), etimologicamente, “complexidade” origina-se do latim “*complectere*, cuja raiz *plectere* significa trançar, enlaçar” (p. 43), fazendo referência à prática de tecer cestas, na qual unem-se círculos. Já o prefixo *com* “acrescenta o sentido da dualidade de dois elementos opostos que se enlaçam intimamente, mas sem anular sua dualidade. Por isso, a palavra *complectere* é utilizada tanto para designar o combate entre dois guerreiros, como o abraço apertado de dois amantes” (p. 43). Além disso, em sua obra “Introdução ao Pensamento Complexo”, Edgar Morin (2000, p. 213), define o termo como a união da simplificação com a complexidade: sendo “apto a reunir, contextualizar, globalizar, mas ao mesmo tempo a reconhecer o singular, o individual, o concreto”. Quer dizer, é uma visão que considera o macro e simultaneamente o micro, pois, estando em processo complexo, conhecer as partes é ter noção do todo e vice-versa, podendo, assim, “constituir um circuito produtivo como num movimento de cá pra lá que tece o desenvolvimento do pensamento” (MORIN, 2003b, p. 149).

Esse processo envolve dois outros conceitos abordados por Morin (2003b): a *incerteza*, por conta do dinamismo nas relações e das especificidades de cada parte e do todo; e a *incompletude*, por causa da impossibilidade de haver um conhecimento completo, apesar de haver uma necessidade de se colocar o ponto final no momento da escrita. Morin *et al.* (2003) chamam esse último aspecto de uma das tragédias do conhecimento e da aprendizagem. Os autores reforçam essa ideia, explorando três tragédias em relação ao Pensamento Complexo: a tragédia da reflexão, a tragédia da informação e a tragédia da complexidade. Afirmam que o Pensamento Complexo se encontra em terreno compartilhado com vários tipos de conhecimentos e de crenças, ficando no meio de um jogo de equilíbrio entre o que se pode dizer, classificar e delimitar, e entre o que não se pode fazer: fica na linha tênue entre fragmentação e totalidade. Sobre a tragédia da informação, os autores fazem menção ao aumento intenso da quantidade de conhecimentos e referências ocorrido em todas as áreas. E, quanto à tragédia da complexidade, existem dois aspectos: a) em relação à escolha do objeto de pesquisa ser de perspectiva micro, com a exclusão das outras possibilidades e diálogos, ou ser o macro, com a tendência à superficialidade; e b) em relação à obra, “o Pensamento Complexo reconhece simultaneamente a impossibilidade e a necessidade de uma totalização, de uma unificação, de uma síntese.” (MORIN *et al.*, 2003, p. 40). Os autores acrescentam que essas são tragédias com as quais não se deparam apenas os pesquisadores, mas a “odisseia²³ humana”. Ou seja, o Pensamento Complexo pode ser entendido como um desafio histórico de reflexão, com potencialidades, mas também com algumas tragédias, ou dificuldades.

Trazendo outros conceitos para a reflexão, Edgar Morin (2003a) justifica a importância do Pensamento Complexo ao explicitar que há uma compartimentação e uma separação dos saberes na época planetária. Destaca que a inteligência simplificadora “unidimensionaliza o multidimensional. Atrofia as possibilidades de compreensão e de reflexão, eliminando assim as oportunidades de um julgamento corretivo ou de uma visão a longo prazo.” (p. 14). Dessa mesma forma, nosso sistema educacional pode acompanhar a sociedade, seguindo os mesmos princípios: separando o que está ligado, decompondo ao invés de recompor e eliminando a desordem - reduzindo o complexo ao simples. Nesse sentido, como forma de estabelecer relações entre ordem e desordem, na obra “Ciência com consciência”, Morin (2005b) traz uma reflexão com base na seguinte ilustração.

²³ Referência à obra Odisseia, de Homero, na qual é relatada a longa viagem de Ulisses (Ulisses/Romano ou Odisseu/Grego) de volta para sua casa. Por isso, o emprego do termo aqui significa longa jornada.

Figura 5: Ilustração do tetragrama da Complexidade



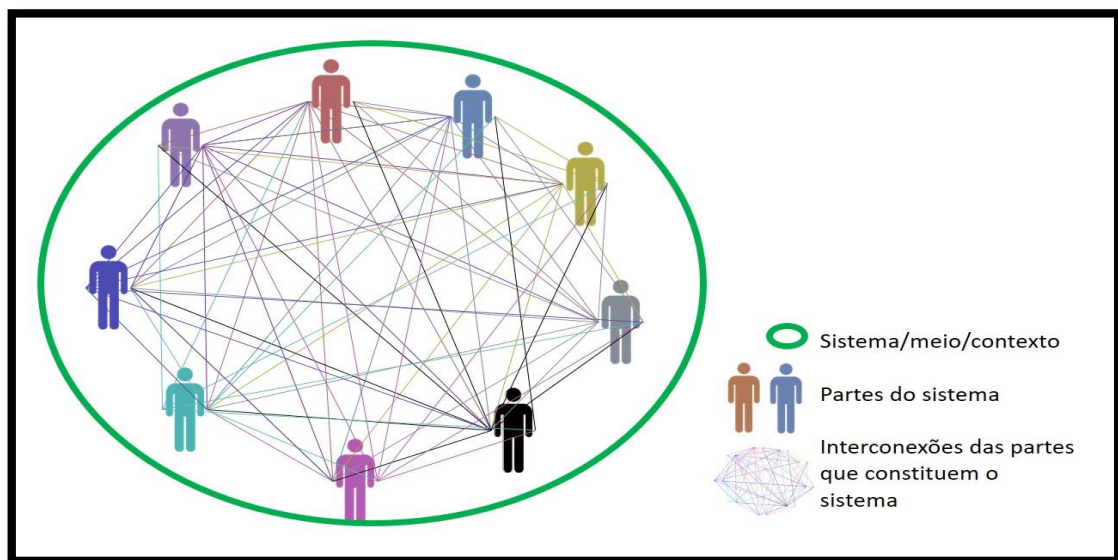
Fonte: Criação da autora (2018), com base em: MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Tradução Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005b. p. 204.

Os conceitos de *ordem*, *desordem*, *organização* e *interação* aparecem no tetragrama como elementos que se relacionam o tempo todo, complementando-se e opondo-se simultaneamente. Formam um sistema que se autoalimenta e que é vivo, mas que, de acordo com Morin (2005b), não nos dá a “chave do universo”, resolvendo todos os problemas existentes. Trata-se apenas de uma fórmula que procura considerar a complexidade do universo, pois sempre haverá desordens atreladas ao contexto em que vivemos. Dessa forma, o objetivo do conhecimento não é a busca pela certeza, porque o universo não é racionalizado, com modelos lógicos. O objetivo do conhecimento é a busca por negociar com as desordens do meio, trabalhando com as incertezas e com as ambiguidades: certo e incerto, uno e múltiplo, observador e observado, etc. Para finalizar, por meio do Pensamento Complexo, entendido como “aquilo que é ‘tecido’ junto” (MORIN, 2005b, p. 215), é possível refletirmos sobre relações entre antagonismos e complementaridades, que constituem situações emergentes no contexto planetário que vivemos.

Entre os conceitos importantes para a compreensão do Pensamento Complexo, há a terceira parte que mencionei que abordaria nos registros: os Princípios da Complexidade. Por isso, apresento, a partir de agora, os sete norteadores (MORIN, 2003a) para a mudança de pensamento, abarcando os conceitos explorados anteriormente. (Aproveito a oportunidade para lembrar que tais Princípios são os mesmos que guiaram e justificaram meu andar em busca da Vila dos/as Caminhantes).

1. **Princípio Sistêmico:** aborda a ideia de que, para conhecermos o todo, precisamos conhecer as partes, da mesma forma que, para conhecermos as partes, precisamos conhecer o todo. Porém, não podemos tomar o todo apenas como a soma das partes, pois ele não comporta todas as características específicas delas. Como podemos observar na Figura 6, cada parte do sistema é única (possui uma cor específica) e, justamente, esse fator de especificidade constitui o todo, pois ele é o que cada uma das partes é, simultaneamente.

Figura 6: Representação do Princípio Sistêmico



Fonte: Criação da autora (2018).

2. **Princípio Hologramático:** faz referência ao holograma (imagem física, em três dimensões, composta por luz), sistema no qual “cada parte contém praticamente a totalidade da informação do objeto representado” (MORIN *et al.*, 2003, p. 34), sendo possível a reconstrução do todo a partir de cada uma das partes.

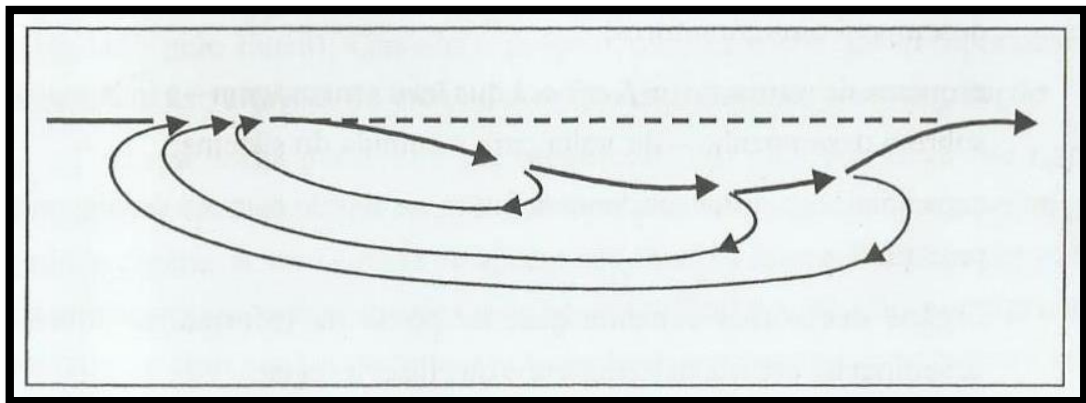
Figura 7: Exemplo de holograma: celular “Takee 1”



Fonte: Tech tudo. Disponível em: <<https://www.tech tudo.com.br/noticias/noticia/2015/02/conheca-origem-dos-hologramas-e-aplicacoes-da-tecnologia-hoje.html>>. Acesso em: 14 nov. 2019.

3. **Princípio Retroativo:** ao invés de se considerar linearmente causa e efeito, tomamos como referência o circuito retroativo, no qual o efeito retroage, constituindo-se um sistema autônomo. Utilizo, para ilustrar o Princípio, a Figura 8 que mostra a representação do circuito retroativo de resposta negativa, o qual permite ao sistema uma reorganização de suas estruturas para que haja uma redução do desvio, causando estabilidade ao sistema (MORIN, 2003a).

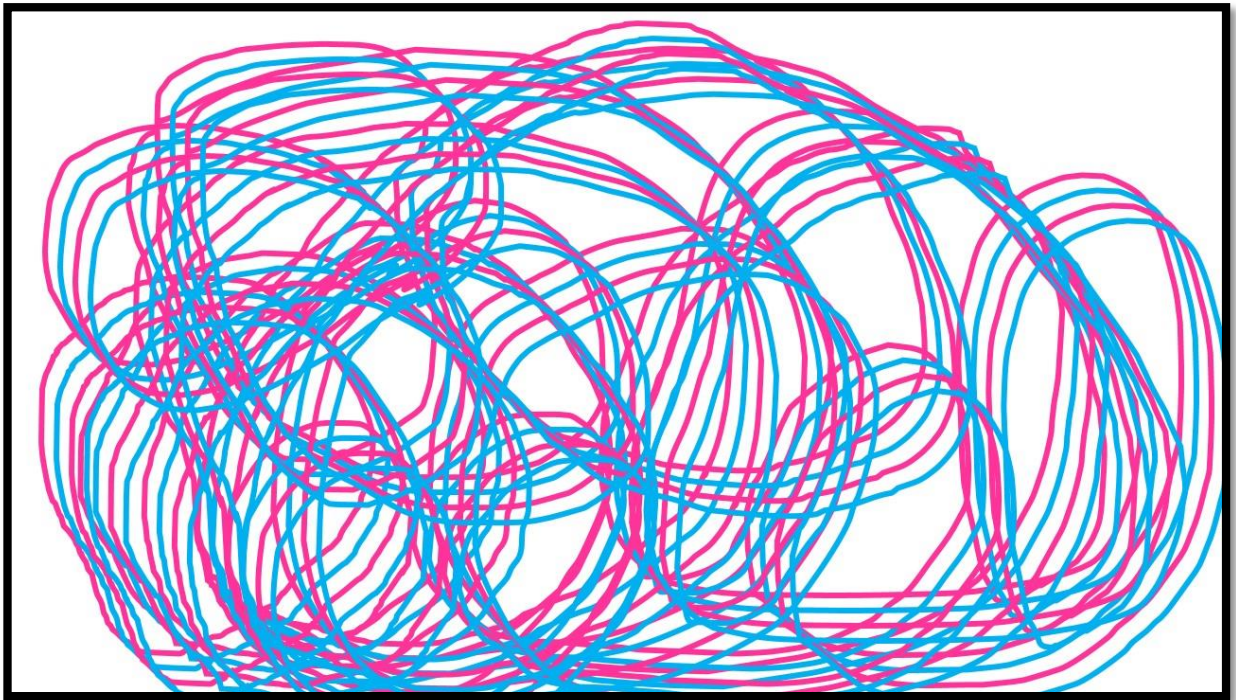
Figura 8: Ilustração de um circuito de retroalimentação negativa



Fonte: VACONCELLOS, 2002, p. 222.

4. **Princípio Recursivo:** extrapolando o conceito de retroatividade, a recursividade em uma organização significa que o efeito/produto é necessário no processo de produzir a si mesmo, sendo, ao mesmo tempo, causa e consequência de outras causas. Como forma de ilustrar esse Princípio, a Figura 9, apresenta variações de cores, sendo que cada uma delas representa uma das partes do sistema, evidenciando que o mesmo elemento aparece em momentos diferentes do processo: como causa e efeito simultaneamente.

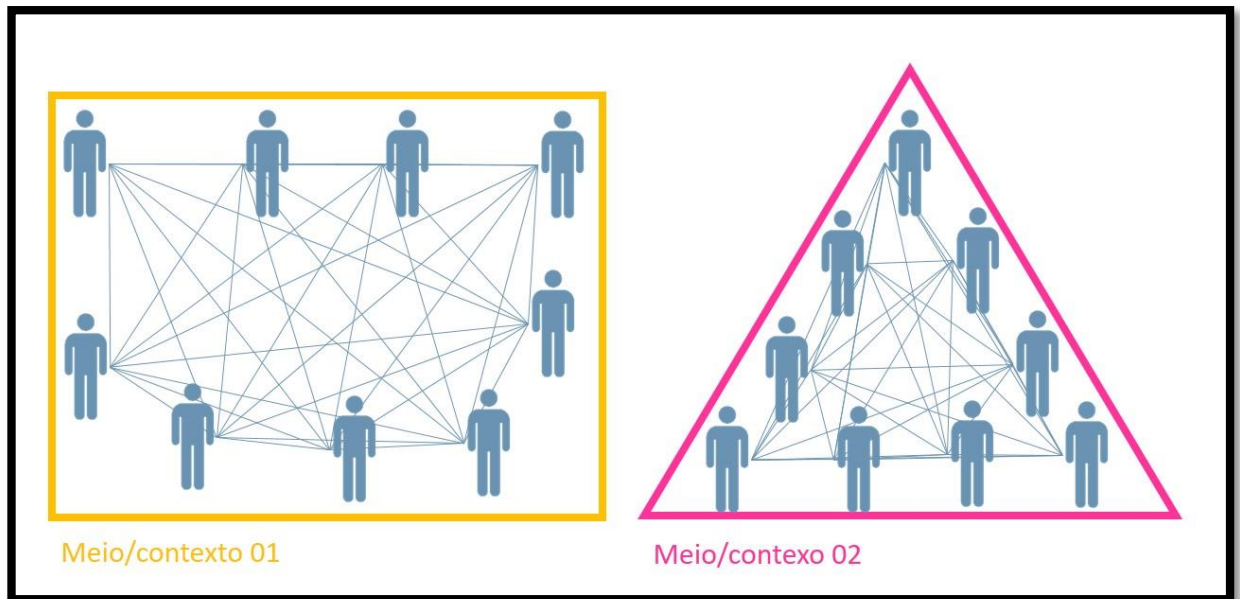
Figura 9: Ilustração do Princípio Recursivo



Fonte: Criação da autora (2018).

5. **Princípio de Autonomia/Dependência:** parte da ideia de que todo processo biológico necessita do ecossistema. Dito de outra forma, toda organização autônoma, para funcionar, têm dependências. Um exemplo é o ambiente de aprendizagem: a turma que ocupa o espaço tem autonomia no momento das aulas, no entanto as ações estarão dependentes do espaço, ou seja, só será possível a experiência de uma aula de natação se existir uma piscina na sala. Ainda, por intermédio da Figura 10 vemos, em azul, um mesmo sistema que ao trocar de meio passa a ter um formato diferente, justamente pela influência, nesse caso, espacial, que cada contexto/meio tem.

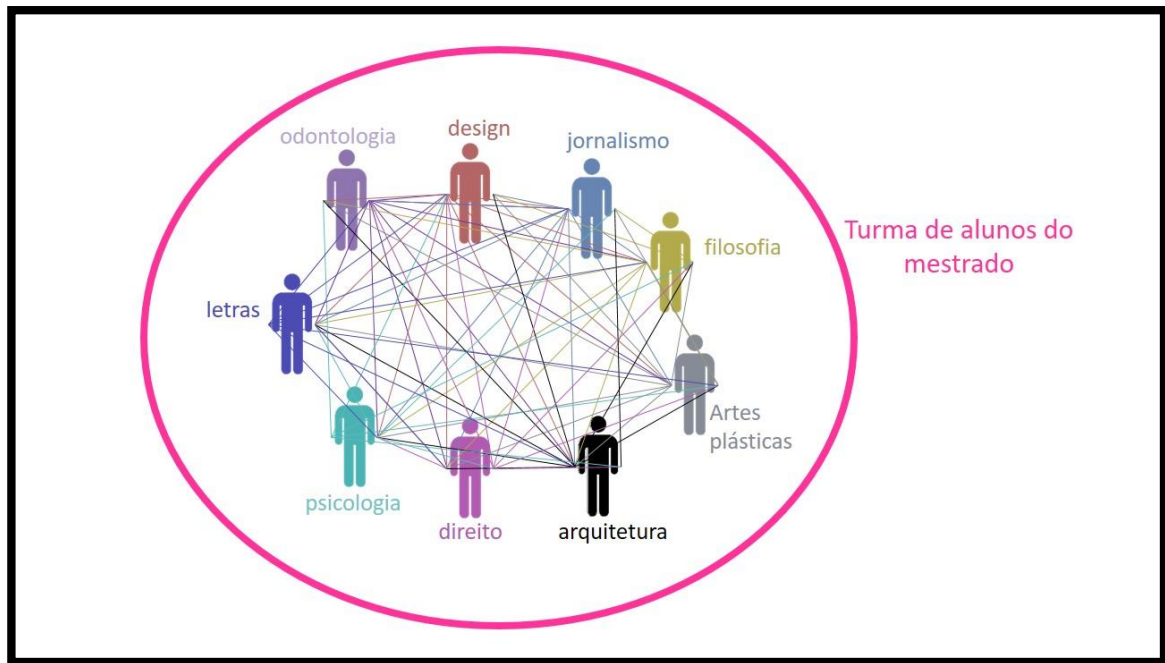
Figura 10: Exemplificação do Princípio de Autonomia/Dependência



Fonte: Criação da autora (2018).

6. **Princípio Dialógico:** considera a relação que existe entre instâncias necessárias e fundamentais dentro de um sistema. Essa relação tem como características, ao mesmo tempo, a complementaridade, a concorrência e o antagonismo. Para exemplificar (Figura 11), podemos imaginar uma turma de mestrado, com nove participantes, sendo que cada um tem formação inicial em uma área específica: jornalismo, filosofia, artes plásticas, arquitetura, direito, psicologia, letras, odontologia e design. Eles são as partes do sistema (turma), caracterizando-o, justamente, pelas especificidades de cada um e, do mesmo modo, por meio da relação entre elas: de antagonismo e concorrência, pois, em alguns momentos, podem haver discordâncias de pontos de vista, decorrentes das áreas de estudos; mas também de complementaridade, porque podem opinar utilizando seus ângulos específicos de enxergar, contribuindo para um estudo mais ampliado dos objetos em aula. Além disso, são complementares, pelo fato de constituírem essa turma/esse ambiente de aprendizagem da forma como é.

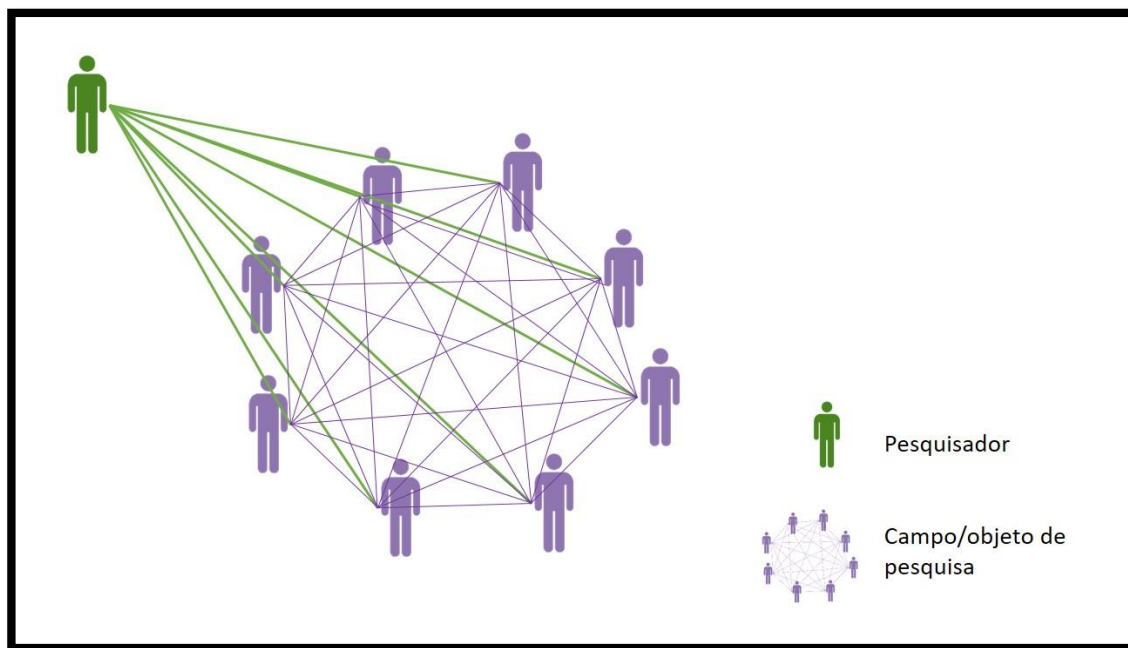
Figura 11: Exemplificação do Princípio Dialógico



Fonte: Criação da autora (2018).

7. **Princípio de Reintrodução do Sujeito Cognoscente em Todo Conhecimento:** processo de superação do objetivismo, assumindo que o sujeito faz parte da experimentação científica. Considerando esse sujeito como pensante, reflexivo, ativo, influente, estrategista, enfim, todos os aspectos característicos de quem é capaz de construir uma realidade. Assim, o conhecimento passa a ser entendido, não como acúmulo de informações, mas organização/tradução feita por um sujeito, trazendo a especificidade da interpretação, da incerteza, da inconclusão e da abertura. Conforme a Figura 12 ilustra, com as demarcações em verde, o pesquisador é capaz de afetar o campo ou o objeto para o qual está olhando-os ambos no momento de realizar sua pesquisa.

Figura 12: Representação do Princípio de Reintrodução do Sujeito Cognoscente em Todo Conhecimento



Fonte: Criação da autora (2018).

Finalizei essas reflexões consciente de que já percorri uma parte da caminhada com (auto)transformações, uma vez que refleti sobre o Pensamento Complexo, levando em consideração o Princípio de Reintrodução do Sujeito Cognoscente em Todo Conhecimento (esse último que abordei, na Figura 12); pois estive inserida do processo: traduzi o conhecimento, por meio das reflexões, e mostrei essas movimentações, neste subcapítulo. Em outras palavras, fui estrategista, pesquisadora-caminhante, ao estudar as referências sobre o Pensamento Complexo, passeando, mentalmente, pelos conceitos que achei pertinentes para ter embasamento ao dialogar, na Vila dos(as) Caminhantes, e responder a minha inquietação principal.

Apenas deixo registrado um esclarecimento, caso seja necessário à compreensão da minha caminhada: os Princípios que acabei de apresentar, nesta seção, foram os mesmos que guiaram meu andar. Por isso, evidencio que eles estavam presentes em dois níveis: justificando os passos dados e, ao mesmo tempo, sendo norteadores que permitiram reflexões sobre o Pensamento Complexo.

Pela necessidade de mais referenciais para a constituição do caminho, ainda, é que continuei a andar. Então, finalizo esta seção e dou início à próxima.

3.3 COM AS REFERÊNCIAS DA CIBERCULTURA

Nesta parte do trajeto, refleti sobre outra temática que fez parte da minha inquietação principal: a Cibercultura. Por essa razão, apresentarei os registros reflexivos acerca da conceituação de *Cibercultura*, bem como aproximações entre o referido conceito, o Pensamento Complexo e os ambientes de aprendizagem.

O advento da *internet* e da Rede Mundial de Computadores (*World Wide Web*, em inglês) têm transformado a nossa maneira de ser e perceber o mundo. Os avanços tecnológicos chegam até nós em níveis de aprimoramento cada vez mais elevados e em períodos de tempo cada vez mais curtos. Parece haver uma aceleração do tempo cronológico, por conta da intensidade das mudanças. Estamos inseridos num contexto que extrapola os meios digitais e a comunicação *online*. Estamos fazendo parte de um modo de viver que pode ser entendido como Cibercultura. Para compreendermos o que é a *Cibercultura*, primeiro, trago a perspectiva sociológica sobre cultura, de acordo com Edgar Morin (2002, p. 56), ao afirmar que esta “é constituída pelo conjunto de saberes, fazeres, regras, normas, proibições, estratégias, crenças, idéias, valores, mitos, que se transmite de geração em geração, se reproduz em cada indivíduo, controla a existência da sociedade e mantém a complexidade psicológica e social” Porém, de acordo com o autor (MORIN, 2002, p. 56), há diferentes culturas, pois “não há sociedade humana arcaica ou moderna, desprovida de cultura, mas cada cultura é singular. Assim, sempre existe a cultura das culturas, mas a cultura existe apenas por meio das culturas”. Nesse caso, a sociedade pode ser entendida como ambiente no qual existem e são constituídos os componentes da cultura, ou seja, para cada cultura há um todo (uma rede) complexo(a) com diferentes significações em virtude do contexto. Assim, por meio de tal concepção, a aquisição cultural não é inata, mas sim, é aprendida por nós, pela experientiação, com o passar das gerações.

O segundo conceito importante para a compreensão de Cibercultura para Lévy (1999), trata-se do *Ciberespaço*, que, para o autor, não consiste apenas na infraestrutura da comunicação digital, dos computadores, mas em todo o universo de informações que é envolvido juntamente com os seres que o alimentam. Em outras palavras, os limites do Ciberespaço não se restringem às telas dos meus dispositivos digitais (celular, computador, *tablet*) com acesso à *internet*, fornecendo um espaço de comunicação, por exemplo, o englobamento é ainda maior: até mesmo eu estou incluída. Eu, as informações, adicionadas por

mim, as informações adicionadas por outros, o espaço virtual²⁴ e todas as interconexões e as reverberações entre os elementos compõem o Ciberespaço.

Ao considerar a afirmação de Lévy (1999) de que a Cibercultura advém do Ciberespaço como conjunto de práticas, de técnicas, de atitudes, de pensamentos e de valores, é possível aproximar essa relação com o pensamento de Morin. Isso, porque a concepção de cultura como inerente ao meio assemelha-se com a relação feita por Lévy de que a Cibercultura provém do Ciberespaço. O que acontece é uma mudança de plataforma: o meio, o espaço social, passa a ser o Ciberespaço (sendo *cyber* originário de *cybernetics*: a ciência da comunicação e do controle automático de sistemas²⁵) e a cultura que nasce do meio, agora sendo o *cyber*, transforma-se em *cyberculture*: Cibercultura.

Desse modo, conceber o conjunto de práticas relacionadas à Cibercultura, juntamente com a progressiva atualização²⁶ da estrutura (informações, atitudes, pessoas, dispositivos, etc.) que envolve o Ciberespaço é pensar em um labirinto móvel (LÉVY, 1999). Esse labirinto está sempre em expansão, sendo "universal sem totalidade", constituindo a “essência paradoxal da Cibercultura” (p. 111). Quer dizer, é o sistema feito e refeito constantemente e nunca finalizado, um sistema complexo constituído das inúmeras interligações constantes das partes que o compõem.

Sobre o assunto, André Lemos (1997) utiliza o termo *Cibercultura Planetária* para designar o alcance global das tecnologias, dando destaque às modificações da sociedade ocidental que passou a se constituir nas e pelas mudanças tecnológicas. O autor destaca que não consiste num processo linear de incorporação e modificação, por meio da tecnologia, mas que há uma “sinergia entre a sociedade contemporânea e a técnica” (LEMOS, 1997, p. 19). Em outras palavras, a técnica e a sociedade estão associadas, uma não dispensa a outra. Além disso, a Cibercultura modifica socialmente a forma de pensar, pois, por exemplo:

toda mídia altera a nossa relação espaço-temporal podendo mesmo ser definida como formatos e artefatos que nos permitem escapar de constrangimentos espaços-temporais. Desde a escrita, que descola enunciador e enunciado (espaço) e agi [sic] como instrumento de memória (tempo), passando pelo telégrafo, telefone, rádio, televisão e hoje, a internet, trata-se de uma mesma ação de emitir informação para além do espaço e do tempo. (LEMOS, 2003, p. 04).

²⁴ Nesta dissertação tomarei os termos *ciberespaço* e *espaço virtual* como sinônimos, em razão do meu apreço pela linguagem fluída, na tentativa de evitar repetições.

²⁵ Fonte da informação: Oxford Dictionary. Disponível em: < <https://en.oxforddictionaries.com/definition/cybernetics> >. Acesso em 10 set, 2017.

²⁶ Lévy (1996) utiliza o termo *atualização* para se referir à solução de um problema, uma escolha feita diante de inúmeras outras opções, reorganizando e modificando todo o sistema existente, isto é, o ato de atualizar é uma possibilidade, uma potência.

Como sociedade contemporânea, desse modo, acabamos redimensionando o tempo, passando a compreendê-lo, muitas vezes, como instantâneo, estabelecendo traços de uma sociedade imediatista. Essa sociedade-mundo que, em termos de comunicação, permite ao indivíduo o contato com o Planeta todo, por meio de recursos de divulgação instantânea, evidenciando o fato de que todos estão conectados de alguma forma, “assim, a rede é tudo e tudo está em rede” (LE MOS, 2003, p. 05). Todos são parte do sistema que é a Cibercultura.

Nesse sentido, considere que o imediatismo e a constante necessidade de renovação, características nossas como sujeitos contemporâneos, também constituem quem frequenta a escola. Apesar de professores(as) e alunos(as) estarem incluídos na sistemática cibercultural, ainda, acontecem certos estranhamentos quando o ambiente de aprendizagem é entendido como ambiente para a transmissão de conteúdos de ordem hierarquizada e linear. É como se ocorresse um choque de perspectivas: a sistêmica ou em rede, que permite conexões diversas com todo o globo terrestre em termos de informação e comunicação, e a perspectiva que centraliza o ensino professor(a)-aluno(a) dentro de um espaço geográfico com temáticas pré-estabelecidas. Em relação ao tema, Marco Silva (2001, p. 03) destaca que “educação não se faz transmitindo conteúdos de A para B ou de A sobre B, mas na interação de A com B”, evidenciando que a criação de um ambiente pensado na aprendizagem precisa ser relacional e tomar como exemplo as possibilidades de coparticipação e cocriação que o Ciberespaço permite aos seus constituintes. Para finalizar, o autor acrescenta que “o essencial não é a tecnologia, mas um novo estilo de pedagogia sustentado por uma modalidade comunicacional que pressupõe interatividade, isto é, participação, cooperação, bidirecionalidade e multiplicidade de conexões entre informações e atores envolvidos” (SILVA, 2001, p. 15). Em outras palavras, a proposta é que o ambiente de aprendizagem se constitua pela e na Cibercultura, em um processo de sinergia, utilizando o termo de Lemos (1997), para que ela pertença, de fato, à rede ou ao sistema complexo social.

Dessa forma, cheguei ao final de mais uma etapa, concluindo a caracterização da Cibercultura como contexto fundamental para meu processo de constituição do caminho. Permaneci guiada pelo Princípio da Reintrodução do Sujeito Cognoscente em Todo Conhecimento, pois refleti sobre aspectos sociais que me constituem: estudei o contexto no qual estou implicada. Além disso, pensando no diálogo na Vila dos(as) Caminhantes, pude ampliar meu arcabouço teórico, com as ideias deste subcapítulo, sendo que pude concluir tal preparação, posteriormente - movimentações que deixarei registradas na próxima seção.

3.4 COM AS REFERÊNCIAS DE AMBIENTES DE APRENDIZAGEM

Estando quase chegando à Vila dos(as) Caminhantes, dei início às últimas reflexões antes do tão esperado diálogo. Então, a partir das duas primeiras reflexões sobre Pensamento Complexo e Cibercultura, percebi a necessidade de estabelecer algumas articulações com ambientes de aprendizagem. Por isso, apresentarei os registros dos meus pensamentos, nesta etapa, em relação às referências teóricas que considerei anteriormente, resultando em reflexões prévias do que eu já conseguia perceber, antes de dialogar com os(as) Caminhantes.

Retomei o significado de *ambiente de aprendizagem* (que havia destacado apenas em nota de rodapé) como sendo a ampliação da noção de *sala de aula*, pois, além do espaço físico, há o virtual imbricado, e da mesma forma, que além dos sujeitos presentes, há outros elementos que podem afetar as relações educacionais direta e/ou indiretamente, tomando o Pensamento Complexo como inspirador para tal concepção.

E, partindo do termo, estabeleci uma breve reflexão sobre ambientes de aprendizagem. No cenário contemporâneo em que vivemos, considerando o Pensamento Complexo como tentativa de superar a fragmentação, intensificada na Modernidade, a função do(a) professor(a) não é a de controlar ou de impor regras, mas cocriar ambientes propícios à aprendizagem. O conceito de sistema complexo contribui para o entendimento desse tipo de prática, pois considera as possíveis relações entre as partes, trabalhando com incerteza, interação, ordem e desordem. São fatores que dialogam conceitualmente com criação (pelo fato de não ser ação acabada), com ambiente (pois o foco está na oferta de interações entre sujeitos) e com aprendizagem (porque o objetivo é que o/a aluno/a aprenda e transforme-se).

Com base nessas constatações é que pensei sobre ambientes de aprendizagem constituídos a partir dos Princípios da Complexidade²⁷, considerando organização, planejamento e criação de situações que visem à aprendizagem. Então, daqui em diante, apresento as relações que foram possíveis de serem feitas no momento em que eu estava quase chegando à Vila.

Para iniciar, trouxe um dos fatores fundamentais para esse processo de construção que é a reflexão sobre os papéis desempenhados por alunos(as) e professores(as). Nesse sentido, o **Princípio de Reintrodução do Sujeito Cognoscente em Todo Conhecimento** me auxilia a

²⁷ Nesta etapa da pesquisa, eu não conseguia articular Cibercultura com os Princípios da Complexidade, pensando na constituição de ambientes de aprendizagem, por isso, nesta seção, a Cibercultura não apareceu nas relações. Minha opção por não a inserir, posteriormente, justifica-se pelo Princípio Recursivo, por meio do qual eu constituo minhas aprendizagens em processos de visitas e revisitas a conceitos, em perspectivas diferentes. Isto é, quero deixar evidenciada, nesta dissertação, minha maturação intelectual à medida em que caminhei.

pensar sobre a importância de os(as) estudantes fazerem parte da construção do conhecimento. Considerando tal Princípio, os(as) alunos(as) podem ser entendidos como sujeitos pensantes, reflexivos, ativos e estrategistas, capazes de construir a realidade, pois, dessa forma, podem desenvolver a autonomia necessária para a pesquisa – dentro e fora do ambiente escolar.

Da mesma forma, contribuindo com esse cenário, o(a) professor(a) assumiria a função de mediador(a) do processo de desenvolvimento de autonomia dos(as) alunos(as). Tomando o **Princípio Retroativo**, o(a) docente pode compreender o ambiente de aprendizagem como possibilitador de interações e transformações, atuando como “regulador do circuito retroativo”: trabalhando com a ordem, a desordem e a organização, ao conduzir as interações da turma, de modo a transformar dúvidas em impulsos para investigações. Seria a construção de um ambiente propício ao diálogo, fazendo menção ao **Princípio Dialógico**, com a possibilidade da participação de todos – com suas visões complementares, concorrentes e antagônicas, mas sempre considerando a responsabilidade da condução e da orientação do(a) professor(a), para que o sistema tenha equilíbrio.

Abarcando as especificidades das relações dentro de um sistema, pode refletir sobre a importância de percebermos cada ambiente de aprendizagem criado como único. Cada turma – e até mesmo cada dia de contato com a mesma turma – tem organizações diferentes, porque as partes que compõem o sistema - o(a) professor(a) e os(as) alunos(as) que compõem a turma - estão em constante transformação. Além disso, as partes, quando em interação, são afetadas: as reflexões propostas no ambiente de aprendizagem, mobilizam os sujeitos e podem transformá-los – inclusive de formas que o(a) educador(a) não previu. O **Princípio Sistêmico** contribui para esta ponderação, no sentido de que não podemos considerar uma turma como a soma dos(as) alunos(as) que a constituem, sem pensarmos nas características individuais. Isso, porque dentro de um grupo que é identificado como participativo e falante, podem existir estudantes bastante introspectivos(as) que preferem se comunicar por outro meio, que não a fala; da mesma forma que a turma não pode ser rotulada de introspectiva com base em um ou dois/duas alunos(as) que possuem essa característica, por exemplo. Quer dizer, quando pensamos na constituição de um ambiente de aprendizagem que leve em consideração a identidade de uma turma, temos de ponderar as especificidades das partes, para selecionar a melhor abordagem para o todo. E, assim, talvez o **Princípio Hologramático** seja aplicável, pois, nesse processo de seleção da abordagem para determinada turma, o(a) professor(a) procura perceber as especificidades que estão, ao mesmo tempo, no todo e nas partes.

Pensando no **Princípio de Autonomia/Dependência**, o ambiente de aprendizagem pode ser entendido como espaço autônomo de criação, por meio das interações dos(as)

estudantes, sob a responsabilidade do(a) docente. No entanto, trata-se de um processo parcialmente independente, pois existem políticas educacionais reguladoras; familiares, alunos(as) e docentes com diferentes expectativas e visões quanto à educação; além de distintas infraestruturas disponíveis: exemplos de fatores que interferem nas possibilidades da ação pedagógica. Isto é, o ambiente de aprendizagem está conectado com uma rede de elementos que também a influenciam, ocasionando algumas delimitações quanto ao que é possível de ser realizado; como o que acontece com todo sistema biológico, que precisa de um ecossistema para existir.

Finalizei, utilizando as ideias de Edgar Morin sobre a necessidade do despertar da sociedade-planetária, pensando nas relações existentes entre todo o sistema planetário, que é a Terra, e nas possibilidades que temos de modificar as estruturas desse sistema, por intermédio de nossas transformações individuais. Introduzo, assim, nesse sistema planetário, o ambiente de aprendizagem, que pode servir como laboratório para explorações, onde os sujeitos têm a chance de experienciar o pensamento livre e aberto, e de enxergar as infinitas possibilidades que têm de se autotransformarem. Nesse sentido, o **Princípio Recursivo** reforça a ideia de que podemos ser causa e efeito de nós mesmos, por meio do desenvolvimento da autonomia, permitindo-nos ir em busca do que queremos, em uma constante autorrenovação. Por isso, a criação de ambientes que visam a aprendizagem, por intermédio da pesquisa e da participação ativa dos alunos(as), assume papel importante tanto para os indivíduos como para todo o sistema planetário.

Assim, já podendo avistar a Vila de Caminhantes, foi que terminei minha caminhada, refletindo com e sobre as referências das principais temáticas envolvidas na minha inquietação principal. Posso afirmar que, por meio dos registros deste capítulo, fica evidente como o Princípio Recursivo atuou no trajeto. Por meio da recursividade, pude ir constituindo o conhecimento: visitei e revisei alguns pontos, o que mostrou uma maturação e ampliação do meu modo de perceber. Mas esse foi um processo contínuo, porque as reflexões que acabei de apresentar foram relações possíveis de serem feitas no ponto da estrada em que me encontrava e, já adiante, depois do diálogo com os(as) Caminhantes, tais reflexões puderam ser redimensionadas. Quer dizer, a minha constituição como pesquisadora-caminhante, juntamente com meu caminho, fez-se mediante movimentações recursivas.

Desse modo, encerro este capítulo com os registros do trajeto, pois foi quando cheguei à Vila dos(as) Caminhantes (por isso, vou ao próximo capítulo).

4 VISITANDO A VILA DOS(AS) CAMINHANTES

Logo que cheguei à Vila, estava ansiosa para iniciar as conversas. Identifiquei todos os moradores e convidei-os a caminhar comigo, na busca por responder minha inquietação principal. Em nossos encontros, os diálogos se estabeleceram de forma dialógica, com diversos pontos de vistas, por vezes antagônicos, mas, como um processo recursivo, as falas dos(as) caminhantes foram se articulando, com a minha mediação, e constituindo reflexões bastante pertinentes.

Destaco que, a partir de agora, então, farei os registros das vozes daqueles que aceitaram meu convite da caminhada. O primeiro grupo de caminhantes foi constituído pelos pesquisadores que fizeram relações explícitas entre constituição de ambientes de aprendizagem e os Princípios da Complexidade, por isso conseguiram me acompanhar de imediato²⁸. Já, o segundo grupo foi composto, depois, pelos(as) caminhantes que trouxeram contribuições à reflexão sobre a constituição de ambientes de aprendizagem. No entanto, minha presença entre eles é que fez emergir as relações com os Princípios da Complexidade²⁹.

Dessa forma, considerando, o Princípio da Autonomia/Dependência, um dos meus guias do caminhar, apresento os registros desses dois encontros, permeados de certa liberdade e autonomia para o diálogo, mas com a dependência do formato textual e das placas sinalizadoras do trajeto. Então o formato que escolhi para fazer tais registros é apenas uma das formas que poderia ter sido elencada. Talvez, desse modo, não tenha conseguido atingir determinadas expectativas ou quebrar com certas linearidades da escrita, apesar de ter a intenção e buscar movimentar-me como pesquisadora imbricada na teoria e no contexto de pesquisa.

Sem mais ressalvas, eu sigo.

4.1 O PRIMEIRO GRUPO DE CAMINHANTES

Compondo este primeiro grupo, estão os(as) caminhantes que aceitaram meu convite para a caminhada, de imediato. Foram vozes problematizadoras, por meio das quais as articulações entre os Princípios da Complexidade e elementos para a constituição de ambientes de aprendizagem foram claramente abordadas. Assim, formou-se um grupo, mesmo que

²⁸ Foram os textos que continham articulações explícitas entre os Princípios da Complexidade e propostas educativas (por vezes, incluindo a Cibercultura).

²⁹ Foram os textos que continham articulações entre educação e Teoria da Complexidade (por vezes, incluindo a Cibercultura), mas sem menções aos Princípios da Complexidade. Por isso, minha mediação no diálogo significa minhas inferências nas vozes dos autores.

pequeno, bastante consistente, que, no decorrer da caminhada, sistemicamente, interagiu (mediante minhas interações) e fez emergir as reflexões que evidencio em seguida.

A caminhante que iniciou a discussão foi Suterio (2017), quando abordou o **Princípio Sistêmico**, sobre o ambiente de aprendizagem ser um sistema aberto a ser construído, pelos(as) alunos(as), professores(as), etc; que são as partes. Cada uma dessas partes, de acordo com a autora, é “transversalizada e envolvida por culturas diferentes, religiões e crenças variadas, conhecimentos diversos” (SUTERIO, 2017, p. 24), formando uma rede múltipla que abraça “habilidades de comunicação e formas de aprendizagem diferentes” (SUTERIO, 2017, p. 24), o que faz “emergir uma organização e uma ordem naquilo que, pelas diferenças e variabilidades de sentidos, tenderia ao caos se não fossem as relações dinâmicas e recíprocas entre partes/sujeitos e o todo/coletivo” (SUTERIO, 2017, p. 24). Suterio problematizou essas características como pertencentes ao desafio de ser professor(a), apresentando duas posturas possíveis de se ter, na condição de ser esse(a) profissional, diante do cenário sistêmico escolar: 1) a tendência de hierarquizar o conhecimento e tentar controlar os fluxos; e 2) o caos de não intervir nos acontecimentos, não os problematizando. São duas atitudes (que considero como dialógicas: com antagonismos complementares) que integram a condição de docente e permitem que compreendamos a diversidade e aprendamos com ela (incluo-me no “nós” professores/as ao falar), assim, abrimos "espaço-tempo para a auto-organização do conhecimento como emergência do processo de ensino/aprendizagem em rede, interativo, dinâmico” (SUTERIO, 2017, p. 24). Ou seja, para que possamos compreender o ambiente escolar como sistêmico e vivo, precisamos, do mesmo modo, ressignificar nossos pressupostos e atitudes como profissionais.

A caminhante Suterio (2017), ainda, relacionou sua abordagem anterior com a seguinte, sobre o **Princípio Hologramático**, ao afirmar que “o todo está inserido na parte assim como a parte constitui o todo” (p. 24), com a complementaridade de ambos os Princípios. A pesquisadora retomou o conceito da transversalidade, que anteriormente aplicou ao referir-se às afetações por diversos fatores dos sujeitos presentes na escola, mas, agora, trazendo a movimentação contrária: de esses sujeitos influenciarem transversalmente o ambiente de aprendizagem, sendo conscientes disso ou não. Na voz da autora (SUTERIO, 2017, p. 24): “as vivências e conhecimentos prévios, considerados ou não, perpassam o tempo todo, continuamente, o que se cria e se produz, incluindo a si, o outro e a própria sala de aula”, o que reforça o caráter dinâmico, vivo e interativo do espaço escolar. Neste momento, outra caminhante se manifestou: Gonçalves (2014) retomou a ideia de o(a) estudante estar inserido tanto no sistema educacional como na sociedade-mundo e, por ser pensante e ativo(a), está em

constante relação com o(s) conhecimento(s) e com o(s) ambiente(s). Desse modo, pudemos³⁰ considerar que, no ambiente de aprendizagem, “as inter-relações entre o todo e as partes não podem ser limitadas a processos lineares que o reduzem a uma sequência ou amontoado de saberes difusos, desconexos, alheios à realidade de quem aprende” (GONÇALVES, 2014, p. 27), pois, se for dessa forma, haverá a negação de tudo que foi apresentado anteriormente, em relação às características complexas.

Dando sequência às reflexões, Jesus (2015) nos trouxe problematizações sobre o **Princípio Retroativo** e a relação entre a experiência discente do(a) professor(a) e sua prática. A fala do caminhante foi em relação às dificuldades profissionais encontradas no cotidiano do ambiente escolar. Sobre isso, ele disse: “o agora pedagógico de nossas ações apresenta reflexos de nossa formação, retroagindo-se sobre nossa vida num circuito retroativo, por meio de Princípios traumáticos ou jubilosos do processo de ensinoaprendizagem forjados em nossos caminhos” (JESUS, 2015, p. 87). Em outras palavras, esse raciocínio foi um convite para pensarmos (como educadores/as) em que medida nossas dificuldades de hoje são produtos da formação que tivemos, para que, a partir desse olhar, possamos ressignificar o aqui e agora, libertando-o dos pressupostos do passado que já não são mais coerentes. Neste ínterim, percebemos que Jesus (2015) e Suterio (2015) falaram em uníssono essa questão, pois, anteriormente, a pesquisadora havia apresentado como importante a autopercepção para a prática profissional. Fato que evidencia as relações próximas - talvez de dependência - entre os Princípios da Complexidade, uma vez que determinada situação pode ser interpretada mediante Princípios distintos, como tentativa de dar conta, por meio da teoria, de fenômenos complexos.

Ampliando o que foi exposto sobre o Princípio da Retroatividade, Suterio (2017) chamou nossa atenção para a ideia de: tanto alunos(as) como professores(as) estarem “‘encharcados’ de memórias, experiências, vivências, que se misturam com as ações, conflitos, emoções, produzindo novas perspectivas e conhecimentos” (p. 25). E, a interação entre esses sujeitos “faz criar/emergir um novo ambiente contextual que influenciará e será influenciado no decorrer do tempo e dos acontecimentos” (p. 25). Ou seja, por meio dos processos retroativos individuais (memórias, experiências) e coletivos (o que nasce da interação) é que o ambiente de aprendizagem vai se constituindo, numa contínua transformação.

³⁰ Quando menciono alguma ação feita no coletivo, no passado, neste capítulo, é para significar (metaforicamente) as dinâmicas de interação entre as vozes dos caminhanes e a minha. No entanto, todo o processo dialógico da reflexão foi feito por mim, pesquisadora-caminhante subjetivada de outros “eus”.

A partir desse cenário, trazendo as perspectivas do **Princípio Recursivo**, Suterio (2017) considerou as intervenções pedagógicas na perspectiva Complexa. A pesquisadora afirma que “não podemos prever, mas sim, entender que cada estratégia de in(ter)venção leva a um caminho diferente, com resultados incertos e inesperados” (SUTERIO, 2017, p. 25). Isso, porque, como foi afirmado anteriormente, o ambiente de aprendizagem é dinâmico e constituído por sujeitos com características específicas, que acabam transformando o espaço-tempo numa dinâmica muito particular. Nesse sentido, Gonçalves (2014, p. 27) dialogou conosco, contribuindo com a questão, ao comunicar que “as ações e reações possíveis nesse sistema influenciam-se todo o tempo, às vezes de forma imprevisível. Sendo assim, professores(as), alunos(as), ambientes e outros agentes são causa e efeito em suas relações entre si e consigo mesmos”. Em outras palavras, a incerteza é um dos fatores presentes nesse tipo de relação, e, por isso, como educadores(as), não podemos ter o controle do ambiente, não conseguimos prever o que emergirá das ações e intervenções.

Para problematizar o processo de formação docente, pela recursividade, Moraes (2007) contribuiu com a conversa. A caminhante declarou que “nossa formação docente foi toda pautada por uma causalidade linear, do tipo causa-efeito, por uma linearidade docente do tipo estímulo-resposta, por processos do tipo início-meio e fim, esquecendo que “os efeitos retroagem sobre as causas, realimentando-as ou modificando-as” (p. 22). Quer dizer, a perspectiva tradicional não integrou a maioria dos processos formativos, ocasionando numa incoerência com a dinâmica do ambiente de aprendizagem real (no sentido de não idealizado). Porque, na interação com a turma, é difícil – e pela ótica complexa: impossível – prever o efeito pela causa ou, a resposta pelo estímulo, continuamente com todos(as) os(as) alunos(as). O ambiente de aprendizagem, nesse viés, funciona em espiral (não linearmente): “os desvios, os erros e as emergências passam a dialogar e a alimentar novamente o sistema e a evoluir com ele” (MORAES, 2007, p. 22). A cada interação (cada alimentação) a rede de relações vai se modificando, dialogando com o conhecimento de formas, cada vez mais, complexas. Essa dinâmica acontece na maturação das reflexões na turma e, também, de acordo com Moraes (2007), na constituição da identidade docente. Isso, porque, sendo influenciado(a) e influenciando o ambiente de aprendizagem, o(a) professor(a) se autotransforma, “mediante processos de auto-reflexão [sic] e de auto-organização constante, onde o produto é, ao mesmo tempo, causa e causante daquilo que produz” (p. 33). Isto é, a identidade docente e as práticas educativas estão interligadas, participando da constituição uma da outra, consoante à fórmula: (a) é causa de (b) do mesmo modo que (b) é causa de (a) – (podemos desdobrar, também, aqui – reforçando a dialogicidade na minha explanação - o Princípio Hologramático, no qual: (a)

constitui (b) e vice-versa). Desse modo, o processo formativo docente está em constante constituição e “deste processo em aberto, desta espiral evolutiva, participam também outros sujeitos e representantes institucionais com os quais se vivencia uma cultura de colaboração e de corresponsabilidade no desenvolvimento das tarefas planejadas” (p. 33). Ou seja, sistemicamente, há uma rede interconectada de sujeitos e ambientes que fazem emergir os processos de maturação – mediante interações.

É nessa rede de relações e por meio dela que, a partir do **Princípio de Autonomia/Dependência**, Jesus (2015) explorou as transformações e autotransformações no contexto escolar. De acordo com o pesquisador (JESUS, 2015, p. 100):

Apesar das múltiplas possibilidades de situações mediante as nossas ações como professor e professoras, estamos intrincados na relação autonomia/dependência, e que é exatamente aí que precisamos compreender o Outro em seu movimento, uma vez que os seres humanos são capazes de emergirem ao mesmo tempo no/com o mundo – junto com o todo – a partir de sua auto-organização, vivenciando então a auto-eco-organização.

Em outras palavras, no contexto multirrelacional escolar há um coletivo de sujeitos e instituições que estão se modificando – e, conseqüentemente, modificando o ambiente, como um todo, constituindo uma transformação coletiva do *eu*, do *outro* e do *meio*, por isso: *auto-eco-organização*. Há autonomia nesses movimentos, porém, “a unidade humana tem como riqueza a diversidade humana, e a diversidade humana tem como riqueza a unidade humana. A autonomia no Pensamento Complexo não se desvincula da dependência” (JESUS, 2015, p. 100). Há complementaridade nas características individuais (que diferenciam cada pessoa) e nas coletivas (que fazem referência à espécie), sendo que, assim, o *outro* – outro sujeito, contexto - também faz parte dos processos de transformação do *eu*, pois é na/pela interação (como evidencio continuamente) que emergem as mudanças e que se constitui o coletivo – o *eu*, o *outro*, o *nós*. Como o autor nos disse (JESUS, 2015, p. 44): “o sujeito possui autonomia [...] No entanto, somos seres dependentes, pois que necessitamos não somente do objeto, mas também do Outro. Nossas *diferenças* e as mudanças que proporcionam o observador no observado nos unem na busca incansável pelo *ser mais*”.

Fazendo valer a complementaridade das relações antagônicas, Suterio (2017) contribuiu com o diálogo, ao problematizar o mesmo Princípio em evidência, mas de forma distinta, abordando a relação de autonomia e dependência em referência às atividades escolares. A caminhante (SUTERIO, 2017, p. 25) defendeu a ideia de “mesmo nas atividades mais abertas

à criação e à imaginação, que apontam para uma perspectiva da autonomia do aluno, não é excludente (e talvez indispensável) que se articulem algumas regras e limites (mesmo que sejam para serem subvertidas)”, pois, assim, os(as) alunos(as) têm condições de compreender a dinâmica autonomia/dependência em suas vivências. Um exemplo, destacado por ela, foi em relação a uma atividade de escrita realizada por estudantes que deveriam assumir-se como personagens:

se percebeu que apesar da regra: “pesquise sobre seu problema, para solucioná-lo” os personagens não se expressavam de maneira técnica, e sim, mesclavam a realização da ordem com suas características e vontades pessoais. Eles colocavam algo de si na escrita, tanto na maneira como na linguagem que usavam como na própria caracterização de seus personagens, ou seja, o indivíduo não estava separado do personagem nem da tarefa, livre e fechado ao mesmo tempo. (SUTERIO, 2017, p. 111).

Desse modo, numa tentativa de relacionar Jesus (2015) e Suterio (2017), pudemos aproximar as ideias de autonomia do sujeito em dependência do contexto em que está inserido – constituindo e sendo constituído por ele. O contexto da escrita, no exemplo apresentado pela pesquisadora Suterio, continha certas delimitações – dependências – a serem consideradas pelos(as) estudantes, como a própria linguagem e o modo de articulá-la. Porém, o caráter autônomo de criação estava presente na possibilidade de (re)organizar a estrutura. Assim, essa possibilidade de organização diferenciada é o que caracterizou e diferenciou os processos individuais de escrita. Ou seja, foi na interação entre o sujeito-meio (aluno/a e contexto de escrita) que aconteceram transformações e autotransformações: os(as) estudantes estavam contidos na escrita, do mesmo modo que a escrita estava neles(as) – como processo (orientações para execução) e produto (o texto final). Em dependência do meio, o sujeito se transforma e transforma o meio.

Chegando ao último Princípio – **Dialógico** - contemplado pelo primeiro grupo de caminhanças, Araújo (2014) retomou a fala de Jesus (2015), ao tratar da unidade e multiplicidade humana. A caminhança articulou as ideias de que nós, seres humanos, somos indivíduos, espécie e sociedade, ao mesmo tempo, convivendo em integralidade com essas características. A relação com o dialogicidade consiste na compreensão de que conceitos antagônicos podem ser complementares para a constituição de sentido. Ou seja, não é possível isolarmos determinadas características em função das demais, por sermos seres integrais. A partir dessas considerações, a pesquisadora relacionou a escola em sua comunicação:

reconheço as escolas como organizações vivas, que se auto-organizam pela complexidade dos processos instituídos e instituintes, das relações sociotécnicas estabelecidas pelos sujeitos no processo de aprendizagem – professores, estudantes, técnicos e comunidade externa – com os artefatos materiais e informacionais. Espaços onde seres humanos e objetos técnicos se implicam, se transformam e se afetam, produzindo assim modos de ser, de pensar e de viver. (ARAUJO, 2014, p. 34).

Isso significa considerar o ambiente de aprendizagem como um espaço constituído por múltiplos elementos, sendo que estes podem ser antagônicos entre si, mas que, para a identidade do todo, cada uma dessas partes é importante, pois são complementares. Além disso, consideramos importante destacar a dinamicidade do ambiente, uma vez que é composto pela interação de partes que estão em movimento (em autotransformação), o que complexifica ainda mais as relações e faz emergir contextos bastante particulares “de ser, de pensar e de viver”, como disse Araújo.

Nesse sentido, para finalizar, Suterio (2017, p. 26) também contribuiu abordando a importância da convivência entre lógicas diferentes, como lógicas complementares. Nas palavras da pesquisadora: “a unanimidade em opiniões e ideias é a morte do diálogo e, nesta perspectiva, precisamos dialogar ouvindo a diversidade de vozes e possibilidades em sala de aula”. Ou seja, os tensionamentos fazem com que as ideias sejam ampliadas e o processo de aprendizagem seja enriquecido.

Assim, finalizo a apresentação dos registros do diálogo entre o primeiro grupo de caminhantes. E, em seguida, trarei os do segundo grupo que caminhou comigo

4.2 O SEGUNDO GRUPO DE CAMINHANTES

Depois das reflexões feitas, a partir do primeiro encontro, convidei, novamente, os moradores da Vila para seguirem comigo, pensando na minha inquietação principal. Fiquei contente em perceber que, para essa segunda jornada, contaria com uma quantidade maior de caminhantes, o que possibilitaria maiores desdobramentos, de acordo com a perspectiva de cada um(a) deles(as). Como informei, num momento anterior, neste grupo, eu precisei articular mais ativamente as relações que eles(as) faziam entre elementos importantes para a constituição de ambientes de aprendizagem e os Princípios da Complexidade.

Inicialmente, neste encontro, eu trouxe o **Princípio Sistêmico** como norteador das reflexões e, então, aos poucos, os(as) caminhantes fizeram suas articulações³¹. Goulart (2018) foi a primeira a contribuir, ao trazer a ideia de que o conhecimento é sistêmico e, a partir disso, fazer generalizações é incoerente, pois reduz as partes em detrimento do todo. Nas palavras da pesquisadora: “Não basta estudarmos cada parte do conhecimento isoladamente, é necessário religar essas partes, pois neste religar emerge a relação entre estas partes e o todo” (GOULART, 2018, p. 24-25). Ou seja, o conhecimento é construído na relação. A caminhante, ainda, nos trouxe o exemplo da abordagem da ecologia na escola e como seria mais relevante se o(a) estudante compreendesse a relação que ele(a) tem com a temática, diferente da simples memorização de conceitos. Na perspectiva Complexa, o(a) aluno(a) “perceberia o mundo e a si de forma interligada, interdependente” (GOULART, 2018, p. 24) e, assim, estudar ecologia seria estudar a si mesmo.

A partir das colocações de Goulart, outras ideias foram sendo concebidas. Lopes (2018, p. 27) mencionou o fato de que estamos em meio a grandes fluxos de informações e que a solução para não acabarmos sendo reféns dessa realidade é, justamente como a caminhante anterior coloca, “a ligação entre os diversos campos do conhecimento”. Porém, ele apresentou o inverso do que foi dito antes: pela ótica do pensamento de Morin, é permitido “que os indivíduos não só possam ver as partes, mas também o todo, estando aptos a enfrentar os problemas globais que afligem suas realidades” (LOPES, 2018, p. 27). Quer dizer, da mesma forma que é problemática a generalização (como disse Goulart) o é também a especialização, com o foco apenas nas partes. Sobre isso, Malachias (2014, p. 84) problematizou a consciência planetária, explorada por Edgar Morin, ao afirmar que, por estarmos todos conectados de alguma forma, pertencendo ao mesmo ecossistema, “questões locais repercutem em âmbito global [...] com a noção de pertencimento ao mundo e a um destino humanitário comum”. Dessa forma, pudemos perceber, claramente, a aplicação da afirmação de que as partes constituem o todo.

Nesse momento, pensando no que tinha emergido, levantei a questão de como, então, construir ambientes de aprendizagem considerando o Princípio em questão e mobilizei a primeira abordagem, de Francisco George de Sousa Lopes. O caminhante explorou a ideia de a escola, tendo a finalidade primeira da formação, dialogar com o exterior e o interior dela,

³¹ Quando afirmo, por meio da metáfora, que trouxe problematizações aos(as) caminhantes e eles me responderam, constituindo um diálogo, quero significar que tive em mente a pergunta de pesquisa e os Princípios norteadores, no momento em que realizei as leituras das teses, dissertações e artigos. E, por meio dessa exploração, pude ir construindo a resposta ao problema.

como estratégia para lidar com as constantes mudanças e tentar solucionar o problema da insatisfação dos sujeitos envolvidos: estudantes, professores(as), sociedade (que acaba sendo todos nós). Em seguida, para complementar o pensamento sobre o diálogo, Dias (2014, p. 96) complexificou a discussão, ao trazer mais fios para tecerem a rede (sistema) do ambiente de aprendizagem: “emoção e ação estão intrinsecamente entrelaçadas, assim como conhecimento, aprendizagem, comportamento, sociedade, biologia, interação, linguagens, culturas, técnicas, tecnologias, meios, *internet*, escola, estudantes, docentes” (além de inúmeros outros). Isto é, o ambiente de aprendizagem pode ser compreendido como um sistema composto por diversas partes interconectadas entre si. E, sobre isso, Pool (2017, p. 131) fez uma importante constatação:

Deixamos de ser alunos e passamos a ser estudantes, o que coloca, no mesmo cenário, professores, estudantes, gestores, comunidade, todos necessitando aprender a lidar com as formas multifacetadas da construção do conhecimento contemporâneo. Isso deriva de como as informações chegam até nós e de como a sala de aula não se permite mais ser concebida apenas no espaço restrito das suas quatro paredes. Ela já faz parte de uma rede maior, universal, ubíqua, interativa, vivida e compartilhada em tempos e atitudes reais, mesmo que permeada por uma malha digital.

O caminhante sintetizou o que os anteriores haviam mencionado quanto a nossa relação com os grandes fluxos de informações e, ainda, reforçou o lugar da escola como rede interativa (física e digital) composta pela relação entre vários sujeitos (além de apenas alunos/as e professores/as). Para esse diálogo, Duarte (2017) contribuiu trazendo mais um conceito da Teoria da Complexidade, a incerteza. A pesquisadora (DUARTE, 2017, p. 142) afirmou que “a perspectiva Complexa nos proporciona, assim, refletir sobre esses fenômenos a partir de todas as interações, mudanças e as imprevisibilidades que podem acontecer [...] é a constante interação entre todos os elementos que o compõem e que o caracterizam”. Em outras palavras, é preciso compreendermos que os múltiplos elementos que constituem o ambiente de aprendizagem (sistêmico), como os citados por Dias (2014, p. 96) “conhecimento, aprendizagem, comportamento, sociedade, biologia, interação, linguagens, culturas, técnicas, tecnologias, meios, *internet*, escola, estudantes, docentes”, bem como o que Pool (2017) apresentou, não são estáticos ou de presença contínua em qualquer tipo de situação. A imprevisibilidade se faz presente, também, no momento de percebermos os fatores que interagem no sistema (ambiente de aprendizagem). É como se tivéssemos a certeza da incerteza, constantemente.

Os desdobramentos que emergiram, depois do exposto, foram num âmbito mais ampliado, no qual a presença da Cibercultura foi problematizada. Carvalho (2008, p. 26) retomou a ideia desenvolvida no início da conversa sobre os fluxos de informações com as quais interagimos e articulou com a Cibercultura: “a quantidade de informações que veiculam são ilusórias [...] acabam por consolidar o velho paradigma natureza-cultura, razão-paixão, oriente-ocidente, impedem o acesso à grande narrativa”. O pesquisador fez menção à dualidade presente no que podemos chamar de paradigma tradicional cartesiano, com fragmentações e desconexões – visões de mundo que Morin (2003a; 2003b; 2005b), entre outros autores, procura problematizar. A discussão levantada por Carvalho reforça o que foi dito no princípio deste encontro, em relação à religação do conhecimento, uma vez que a *internet*/Ciberespaço (e toda a cultura que advém dela/e) por si só não irão garantir que as relações entre as áreas do conhecimento sejam estabelecidas. Por isso, de acordo com o caminhante, “a internet não é culpada disso e nem pode ser julgada como bode expiatório dessa cretinização do conhecimento” (CARVALHO, 2008, p. 26).

Considerando o que foi mencionado, Marqueti (2015, p. 59) mostrou sua visão, com a seguinte afirmação: “é preciso um Pensamento Complexo, que compreenda que a atividade tecnológica é fruto da cultura, das relações sociais, da atividade humana, por isso não pode ser compreendida isoladamente”. Assim, a tecnologia/Cibercultura pode ser vista como um dos fios que compõem a rede (sistema) maior que é a sociedade, sem ser considerada heroína ou vilã – quebrando com dualidades. Nesse sentido, outros dois caminhanes complementaram. Amaral (2014, p. 207) corroborou ao constatar que “toda essa multiplicidade de sentidos e vozes se encontram nas diferentes redes de aprendizagem presencial e online que se formam [...] complementam-se, dialogam e compartilham pontos de vista”, o que deixa a teia de relações cada vez mais diversificada. Já Carvalho (2015, p. 51) mencionou que, pelo viés Complexo, “o conhecimento em rede [...] possibilita ampliar as experiências vividas, compreender a multidimensionalidade do presente praticado, a ordem e a desordem, a parte e o todo”, concebendo a relação existente entre as diversas partes não estáticas e o todo sistêmico.

Pensando numa relação mais próxima entre a Teoria da Complexidade e as práticas educativas para a constituição de ambientes de aprendizagem mais coerentes com o cenário evidenciado, até aqui, Amaral (2014, p. 207) contribuiu ao nos contar sobre alguns indicadores que considera relevantes:

Na dimensão integrativa, ressaltamos entre outros, os seguintes indicadores:
- integração da sala de aula presencial e online;

- abordagem multirreferencial, que promova a associação de saberes científicos e não científicos, como forma de aproximar o dentrofora da escola e valorizar diferenças culturais e saberes prévios dos alunos, com vistas a uma aprendizagem significativa;
- elaboração de desenho didático que privilegie múltiplas combinações de linguagens, por meio de percursos hipertextuais diversos;
- disponibilidade de espaços de aprendizagem propícios ao desenvolvimento das práticas pedagógicas.

O que a caminhante nos mostrou foram algumas das possibilidades que podemos ter, como professores(as), considerando o que já fazemos e como podemos expandir, uma vez que o sistema (o ambiente de aprendizagem) é constituído por muitas partes (objetos e sujeitos) em conexão. E, a partir dessa colocação, outras emergiram, relacionando-se com o ser docente.

Além de todas as ampliações que foram feitas, em relação aos elementos que se relacionam na constituição do ambiente de aprendizagem, Marqueti (2015, p. 159) explorou a expansão num nível diferente: o do(a) professor(a). A pesquisadora, ao olhar para a relação do(a) profissional da educação com a Cibercultura, problematizou a multidimensionalidade docente, trazendo a visão sistêmica e considerando “Cibercultura, motivação, trabalho docente, saber tecnológico, infraestrutura, tempo, valorização, cultura escolar, cultura da escola, formação continuada, investimento e suporte técnico-pedagógico” como algumas das partes do processo. Com isso, a autora levantou a questão de que as práticas do(a) professor(a) também são de ordem sistêmica. No que se refere à relação com a Cibercultura e à utilização de tecnologias no ambiente de aprendizagem, esses “fatores podem ser compreendidos como ingredientes que influenciam e contribuem para o processo de utilização, integração e apropriação, mas também podem tornar-se obstáculos se apresentarem fragilidades”. Quer dizer, nessa reflexão, a incerteza também está presente: mesmo conhecendo algumas das partes que se relacionam no sistema (o ambiente de aprendizagem, a turma, nossa ação), é impossível prevermos o que emergirá da nossa prática em todos os contextos (espaços e tempos). Sobre tal visão, Jesus (2015, p. 120) colaborou, ao dizer:

Se, por um lado, não podemos pensar que os professores e as professoras são o alfa e o ômega dos problemas sociais e políticos, por outro, podem encontrar neles e nelas (em nós), possibilidades de intervenções que podem se multiplicar para que as transformações dos sujeitos ocorram de maneira complexa, isto é, não fragmentada e à luz da pura certeza e do determinismo.

Assim, o autor nos trouxe a ideia de que podemos – como educadores/as – experimentar as possibilidades que temos (pensando nas partes que compõe o nossa prática sistêmica), a fim de que os(as) alunos(as) aprendam (se relacionem com/relacionem mais e mais elementos,

considerando a perspectiva Complexa). Para tal movimentação, o caminante fez, mais, o seguinte desdobramento, citando Morin (2002 apud JESUS, 2015, p. 50): “se descobrirmos que somos todos seres falíveis, frágeis, insuficientes, carentes, então podemos descobrir que todos necessitamos de mútua compreensão. O auto-exame [sic] crítico permite que [...] não assumamos a posição de juiz de todas as coisas”. Isso nos permite vislumbrar o ambiente de aprendizagem sendo sistêmico e composto por sujeitos com necessidades humanas bastante similares, em interação. Diante disso, como docentes, podemos expandir nossos olhares e romper com a “hierarquia” professor(a)-aluno(a).

Para finalizar as considerações sobre o Princípio Sistêmico, fizemos mais um movimento de expansão: considerando o ambiente de aprendizagem e o que há ao seu redor. Desse modo, Moraes (2007, p. 36) nos convidou a olhar, também, para o(s) macro(s), ao dizer que “como educadores, precisamos estar mais atentos ao que está acontecendo, não apenas com a escola, com o nosso país e com o mundo, mas também com tudo aquilo que está afetando a vida neste nosso belo Planeta Azul”. Com esse desdobramento final, juntamente com todas as idas e vindas do micro para o macro (e vice-versa), percebemos que estivemos numa teia sistêmica que ia se complexificando a cada nova contribuição de um(a) caminante, como uma vivência do primeiro Princípio.

Mas a conversa não terminou, aqui, pelo contrário, ainda estava no início. Deste ponto em diante, dei apenas um outro tom ao diálogo, ao trazer o segundo Princípio: o **Hologramático** como propulsor das reflexões. Desse modo, Fernandes (2014, p. 81) foi a primeira a falar, resgatando as ideias da Cibercultura: “numa sociedade cada vez mais tecnológica, multimídia e global, compete à escola formar seus alunos com os conhecimentos científicos e tecnológicos com habilidades para constituí-los e reconstituí-los de forma contextualizada e complexa, além da disciplinaridade”. A argumentação da pesquisadora pode ser percebida no sentido de o ambiente de aprendizagem funcionar como um holograma social, ou seja, a parte tem em si as características do todo. Em tal perspectiva, os(as) estudantes teriam contato com o sistema maior – que é a sociedade-planetária – por intermédio do espaço escolar, que contém esse sistema maior na sua constituição. Inclusive, a caminante apresentou o exemplo de considerarmos o Ciberespaço como ambiente de aprendizagem, pois ele é alimentado “com distintas ideias e abordagens acerca da diversidade de áreas do conhecimento humano” (FERNANDES, 2014, p. 62). E, desse modo, abordá-lo nos daria acesso à pluralidade de percepções que o constituem.

Em seguida, aconteceram dois desdobramentos. O primeiro foi feito por Dias (2014, p. 27), ao concordar com a exploração do Ciberespaço para o acesso ao contexto global e aos

problemas humanos, de forma geral, mas enfatizou que, também, é relevante abarcarmos “a realidade cotidiana dos estudantes, da turma, da escola, do bairro, da cidade”. O segundo foi realizado por Boccia (2018), que também destacou a importância de os(as) alunos(as) perceberem suas relações com o exterior (sociedade-mundo, natureza), porém, mencionou o interior: mente/corpo/espírito. Essas duas ampliações fizeram com que nossa reflexão fosse mais aprofundada, pois, a partir delas, pudemos perceber que o(a) estudante está em contato com inúmeros elementos que o constitui e, assim, pode ser um holograma desses elementos – elementos de ordem global, local, externa e interna.

Para finalizar esse Princípio, Araujo (2014) chamou-nos a atenção para um ponto importante desse contexto que foi problematizado: a prática docente. A caminhante (ARAUJO, 2014, p. 108), embasada na Teoria da Complexidade, destacou que “observarmos o professor inserido na efervescência cultural, onde ele se depara com objetos sociotécnicos, pessoas de diferentes culturas, onde há uma diversidade de trocas e tensões entre ideias, polêmicas entre opiniões, concepções e práticas”. A partir disso, a autora considerou o fato de esse(a) profissional, por construir seu repertório no contato com determinadas culturas, poder tornar suas práticas educativas, justamente, reflexos das suas vivências. Ou seja, as características culturais, teóricas, técnicas, etc. que constituem o(a) professor(a) estão em suas práticas nos ambientes de aprendizagem. Ele(a), assim, pode ser visto(a) como um holograma do meio/das características com que convive. Dessa forma, como fechamento, concluímos que o(a) docente (nós) tem uma influência (e, por isso, um desafio) muito grande, pois é quem estuda, planeja e media o ambiente de aprendizagem (sendo autônomo/a, mas dependente do seu próprio repertório).

Neste momento, passamos ao **Princípio Retroativo**, que nos rendeu uma discussão mais breve, com a contribuição apenas de três dos caminhanes. Guimarães, Dourado e Santiago (2016) assumiram a voz, nesta discussão, ao abordarem a não linearidade e o papel do(a) educar(a) no ambiente de aprendizagem. Os pesquisadores (GUIMARÃES; DOURADO; SANTIAGO, 2016, p. 2) iniciaram afirmando que “o relacionamento entre professor e aluno e entre alunos e alunos ocorre dentro de um contexto mais geral, perpassado por avanços e retrocessos”, pois a dinâmica inclui diversos fatores, como as amizades, as limitações do espaço físico, a coordenação, a direção, os familiares, etc. Justamente pela existência dessas (e outras) variáveis, no ambiente de aprendizagem, é que a linearidade não pode ser mantida.

Dessa forma, em tal cenário, os autores (GUIMARÃES; DOURADO; SANTIAGO, 2016, p. 3) problematizaram o papel do(a) professor(a) que tem a preocupação “de cumprir o

programa do curso, ministrando um assunto após outro, não se importando, na maioria das vezes, com o aprendizado, muito menos com os valores morais e éticos que vêm perdendo espaço de ensino e de valorização nas escolas”. Eles ainda acrescentaram que “a prática educativa por muitos anos tem sido pautada, sobretudo, numa educação tecnicista, compartimentada e sem articulação com os saberes que auxiliarão o educando no desenvolvimento da autonomia” (GUIMARÃES; DOURADO; SANTIAGO, 2016, p. 3-4). Nesse sentido, a responsabilidade da religação dos saberes e da superação da fragmentação, bem como da articulação das diversas variáveis escolares, recairia, especialmente, sobre o(a) educador(a). E, nessa perspectiva, ele(a) poderia ser comparado a um termostato que regula o funcionamento de um aquecedor (MORIN, 2003a), ao ser o regulador(a)/mediador(a) do ambiente de aprendizagem. Nas palavras dos caminhanes: “o professor precisa estar muito atento ao rumo que a aula e os sujeitos aprendentes estão tomando, para que possa reconduzi-los a um padrão apropriado ao processo de ensino-aprendizagem e mantendo, assim, o sistema vivo e eficiente ao que se propõe” (GUIMARÃES; DOURADO; SANTIAGO, 2016, p. 9). Isto é, como em um circuito retroativo, o(a) docente precisaria buscar o equilíbrio, mediante ações e retroações, para que o sistema todo funcione.

Passadas essas breves (porém pertinentes) considerações, nosso diálogo centrou-se no **Princípio Recursivo**. Foi quando Reis (2014, p. 49-50) retomou a ideia da construção do conhecimento, ao dizer:

O indivíduo dotado de uma cabeça bem-feita compreende que a construção do conhecimento é algo mais que só ter acesso a informações. É preciso possuir a sensibilidade para selecionar, tratar e estabelecer conexões entre o elemento novo e o conhecimento prévio. Ampliar, ressignificar, imputar sentido às novas informações internalizadas.

Isso significa que a recursividade está presente, pois o sujeito ressignifica o objeto, ao mesmo tempo em que o objeto modifica o sujeito: na relação existente entre elemento novo e conhecimento prévio. Nesse sentido, Goulart (2018, p. 24-25) seguiu a reflexão sobre a construção do conhecimento, ao destacar a “necessidade e a importância em criar novos dispositivos que favoreçam ou potencializem novas formas de aprendizagem, capazes de envolver sistemicamente os alunos, de modo que estes se sintam agentes de mudança da sua realidade local e por consequência, da realidade global”. Ou seja, a caminhança põs em relevo a mútua influência entre a aprendizagem e a ação/transformação social por meio do(a) estudante: a aprendizagem considerando a realidade sistêmica modifica o sujeito, mobilizando-

o para pensamentos (e ações) sistêmicos(as) sobre a/na realidade, assim, uma parte constitui a outra.

Sobre o que foi dito, Teixeira (2018, p. 156) complementou ao trazer um exemplo de prática educativa em que o(a) aluno(a) é contemplado na perspectiva sistêmica (desempenhando diversos papéis simultaneamente). A pesquisadora nos contou que, por meio da sua experiência, percebeu que a importância da interação no Ciberespaço, pois, nele os(as) estudantes “assumiram **novos papéis** enquanto sujeitos/atores, **narradores, coatores, performatizando** para “si” e para os “outros”, fazendo parte do espetáculo e da plateia, de maneira evidente”. Atividades como essa permitem que os sujeitos interajam com/no espaço virtual - que pode, também, fazer parte do ambiente de aprendizagem escolar – transformando-o e, ao mesmo tempo, transformando-se, por meio de tal experiência. Além disso, a autora (TEIXEIRA, 2018, p. 51) destacou o inacabamento da construção humana, “devido ao processo de comunicação e interação, também pela capacidade de adaptação e construção de culturas de cada grupo, a capacidade de identificar as diferenças e principalmente de aprender”, como sendo um fato importante de se considerar, ao pensarmos na constituição de ambientes de aprendizagem. Em outras palavras, ao mesmo tempo em que o(a) estudante constrói a interação (o diálogo com o outro), a interação o(a) constrói (modifica).

Na mesma linha do exemplo dado anteriormente, a caminhante Fernandes (2014, p. 172), também, abordou o Ciberespaço, ao considerá-lo “como potencializador das novas demandas sociais e educacionais. As conexões entre os nós da rede potencializam fluxos diversos de ideias, opiniões e saberes [...] professores e alunos conectados podem se beneficiar por meio de interações e trocas colaborativas nas redes sociais”. Os nós seriam as partes que se relacionam e constituem o sistema maior (Ciberespaço). Assim, as novas demandas e o espaço virtual se constituem mutuamente (num processo recursivo) e os sujeitos escolares (professores/as e alunos/as) integram essa movimentação, ao alimentarem-no e se influenciarem – interagindo – por ele, Ciberespaço. Em seguida, outras duas pesquisadoras desdobraram o assunto, aplicando o conceito de recursividade à escola, à sociedade e à Ciberultura. Marqueti (2015) citou Morin (2003a) ao dizer que, assim como a sociedade produz a escola, a escola produz a sociedade. E Dias (2014, p. 26) complementou a fala, ao incluir a Ciberultura para a discussão: “tecnologia e cultura estão ligadas e a escola faz parte dessa teia [...] porque ao mesmo tempo em que experimenta transformações dada a rede de conversações da cultura, tem o compromisso de motivar transformações”. Isso quer dizer que as partes “escola” e “Ciberultura” são constituintes do sistema social (que é o todo), como se

fossem fios que formam uma teia, sendo que tais fios se afetam mutuamente, (auto)transformando-se.

A partir das colocações sobre esse aspecto da transformação, Goulart (2018, p. 32) nos disse: “de fato, tudo ao nosso redor está continuamente em processo de mudança, a sociedade, o meio ambiente, as cidades e as instituições [...] torna-se evidente que não podemos mais simplificar o pensamento a serviço do acúmulo de informação, das rotinas prontas” e, ainda, acrescentou: “é urgente uma mudança desta forma de pensar para utilizarmos as informações sobre o mundo para compreender que somos um emaranhado, uma rede complexa que se tece coletivamente, com o intuito de dar nossa parcela de contribuição para melhorá-lo” (GOULART, 2018, p. 32). Isso, porque, ao melhorarmos o mundo, melhoramos a nós mesmos, recursivamente, uma vez que somos a rede complexa que é o mundo.

Pensando mais especificamente no ambiente de aprendizagem escolar, Araújo (2014, p. 242) acrescentou: “o professor também lida com um processo que não permite a exatidão do que pode ocorrer diante de um contexto de sala de aula, que vive em eterno estado de inacabamento, incertezas, imprevisibilidade e mutabilidade”. E é por meio de “idas e vindas, adequações, avaliações, reaproveitamentos, rejeições” (p. 242) – numa recursividade – que a prática educativa vai se constituindo. Coerente com tal ideia, Jesus (2015, p. 89) comparou o ambiente de aprendizagem à famosa frase de Heráclito (sobre a impossibilidade de banhar-se duas vezes no mesmo rio, pois tanto o rio como a pessoa serão outros na próxima vez), ao dizer: “também não é possível pisar no mesmo chão da escola duas vezes, porque a escola já não é mais a mesma”. Afirmação que reforça o desafio de ser docente e que mobilizou a fala de outra caminhante, Behrens (2009, p. 452): “a profissão exige que os professores se empenhem num processo de desenvolvimento contínuo ao longo de toda sua carreira, para que possa acompanhar a mudança, rever e renovar os seus próprios conhecimentos, as competências e as perspectivas sobre o ensino e a aprendizagem”. O que todas essas falas tiveram em comum foi a referência aos processos recursivos de transformações, que - não são lineares, com encadeamento de causas e efeitos - são espirais, por considerarem idas e vindas, ressignificações e autotransformações, especialmente na relação educador(a) e sua prática educativa.

E o assunto se desdobrou um pouco mais com Marqueti (2015, p. 67), quando a pesquisadora contemplou a Cibercultura: “o professor não avança os estágios ele passa por todos em um movimento contínuo de avanço e retrocesso, conforme o saber tecnológico que foi construindo em relação à determinada tecnologia digital”. Dessa forma, a recursividade se faz presente, embasando as ações docentes. Em seguida, Araújo (2014, p. 258) reforçou,

afirmando que, nesse cenário cibercultural, “o desafio está no incentivo a uma nova formação docente, na qual professor e alunos compartilhem de um processo conjunto para aprender de forma criativa, dinâmica, ressignificada, cujo cerne está no diálogo e na descoberta”, o que pode ser interpretado, inclusive, como um processo recursivo, no qual educador(a) e estudante se influenciam mutuamente.

A partir dessas colocações, o enfoque do controle e da abertura na docência veio à tona. Jesus (2015, p. 102) iniciou o pensamento dizendo: “a ideia de sentir-se seguro talvez tenha levado cada vez mais o professor e a professora a ficarem mais inseguros durante o caminho” e depois acrescentou: “a educação do controle através de diversos mecanismos já alcançou todos os segmentos das séries, e não há outra forma de pensarmos esse processo se não repensarmos a nossa própria condição humana”. Foram falas que permitiram o pensamento de que a dimensão profissional e a dimensão como espécie humana se influenciam e se constituem reciprocamente - recursivamente. Nesse viés, Gonçalves (2014, p. 100) se posicionou, ao afirmar que “a complexidade permite a crítica e a autocrítica, além da reflexão e da abertura as novas idéias e conceitos de acordo com o conceito de multidimensionalidade do ser, que compreende o sujeito de forma complexa, situando-o no tempo e no espaço”, expandindo um pouco mais a noção das dimensões humanas. Posteriormente, Carvalho (2015, p. 199) também contemplou a temática, comentando sobre o(a) educador(a):

Nessa ambiência, entendemos que o docente-pesquisador é propositos de aulas e de atividades pedagógicas, que servem de disparadores de dados; a implicação com objeto de estudo é responsável pela relação estabelecida com o campo-tema e qualidade da pesquisa; a escuta sensível é necessária para compreender os sujeitos que estão situados em outros espaçotempos e suas histórias/experiências de vida; a relação que é constituída com os praticantes é fundamental para tessitura do aprenderensinar em rede, dado que formando e formador-pesquisador são formados simultaneamente; e, por fim, é um encontro do pesquisador com ele mesmo e mais outro - nesse encontro surgem dilemas e noções subsunçoras que nos ajudam a compor as respostas e novas questões que vão surgindo, além do atravessamento de múltiplas experiências formativas singulares/plurais.

Ou seja, o(a) professor(a) é pesquisador(a), é ser humano, é ser social (é todas as suas dimensões), e se constitui por meio dessas formas de ser - recursivamente. Então, partindo disso (do ser sistêmico) é que constitui e é constituído por sua prática educativa no ambiente de aprendizagem. Para finalizar, motivado pelos rumos da discussão, o caminhante Pool (2017) fez uma constatação bastante relevante, em termos da recursividade. Ele (POOL, 2017, p. 130) considerou as mudanças tecnológicas contemporâneas e disse que “temos, pela frente, e,

também, já em cena, uma geração de docentes tão aparelhados e conectados quanto aos estudantes de agora. E estes estudantes também serão os docentes de amanhã”. Assim, o pesquisador problematizou as relações humanas de constituição mútua, especialmente entre estudantes e docentes: docentes que já foram (sempre serão) estudantes e estudantes com potencialidades para serem docentes. E, desse modo, terminamos as discussões sobre o Princípio Recursivo.

Porém, logo depois, já propus um novo foco da conversa: o **Princípio de Autonomia/Dependência**, que, de imediato, desdobrou-se em problematizações sobre a autonomia do(a) educador(a) estar em dependência do meio (contextos políticos, estruturais, etc.). Gonçalves (2014, p. 98) iniciou comentando sobre a urgência de reformas educacionais, considerando-se, como educadores(as), “que ao atuar no local, perde-se a noção do global” e, desse modo, “a educação compreendida de forma complexa daria conta de atuar de forma global em oposição a fragmentação e a ações locais e isoladas”. Sobre essa perspectiva, Pool (2017, p. 16) mencionou: “o espaço de construção de conhecimento, ofertado, em grande parte, pela escola, está desvinculado do que se passa no mundo”. Marqueti (2015, p. 58) complementou: “há muitos desafios colocados à educação frente à cultura contemporânea, por isso refletir sobre a educação é pensar no contexto da sociedade”. Nessa ótica, contempla-se o micro e o macro simultaneamente, pois são contextos que se constituem (um faz parte do outro), assim como retomou a caminhante Gonçalves (2014, p. 99), na sua fala:

A cultura, a sociedade e a educação influenciam a compreensão que temos a respeito do mundo, temos a tendência de separar as coisas para pensá-las, isso favorece a incompreensão, pois ao olharmos somente para aspectos fragmentados a respeito da educação, como a questão das políticas públicas, salariais, organizacionais, ignorando os outros, como a prática educacional e a questão da subjetividade dos professores. Ao ser deslocado da rede complexa que envolve esses diversos fatores, percebemos que o professor se sente fora do processo, o que o leva a desconsiderar sua importância.

Isto é, pelo viés da fragmentação, o(a) educador(a) sente o peso das limitações de sua autonomia em detrimento de tantas dependências de fatores externos, não se sentindo parte da dinâmica sistêmica educacional. Por isso é importante pensar diferente, de modo mais abrangente, complexamente.

Foi nesse ínterim, para finalizar, que Araujo (2014, p. 251) expôs sua ideia de que “a educação desse tempo retira o professor do pedestal, como única fonte do saber, e os saberes

escolares como únicos e apenas para serem memorizados, e se volta para uma educação mais participativa, criativa, aberta a diferentes fontes de informação”. E a pesquisadora (ARAÚJO, 2014, p. 251) complementou, afirmando que “tudo isso faz parte dos modos de ser e de viver das crianças e jovens da sociedade em rede”. Com isso, pensando na proposta complexa, pudemos refletir sobre a dinamicidade presente nos ambientes de aprendizagem e perceber que fatores externos ao(a) professor(a) são dependências para a ação docente, mas podem não ser tomados como aprisionantes. Constituem apenas o(s) contexto(s) com o(s) qual(is) o(a) educador(a) se relaciona e faz parte.

Neste momento, concluída a reflexão sobre autonomia/dependência, perguntei aos caminhantes sobre a relação entre o **Princípio Dialógico** e a constituição de ambientes de aprendizagem. A discussão que seguiu foi bastante pertinente. Reis (2014, p. 45) foi a primeira a fazer uma aproximação, referindo-se ao problema da fragmentação do pensamento: “toda vez que imaginamos a sociedade como uma sequência de coisas que se substituem, estamos operando por um equívoco”. E, então, mencionou um dos aspectos mais refletidos em nossa caminhada, a Cibercultura: “logo, é melhor pensar nos aparatos tecnológicos como potencializadores das aptidões do nosso corpo e nossa mente, devendo eles ser entendidos como complementares aos regimes do pensamento” (REIS, 2014, p. 45). Quer dizer, por mais que os aspectos ciberculturais se mostrem diferentes, ou até opostos, em comparação a outros, em nível social, o sistema maior é uma rede que contempla todos os fios (todas as partes), sejam eles semelhantes ou não.

O segundo caminhante que se manifestou fez uma relação distinta, motivado pela minha pergunta inicial. Oliveira (2016, p. 57-58) considerou o aspecto da compreensão humana no ambiente de aprendizagem: “os reflexos dessa falta de compreensão se fazem sentir; não raro nos deparamos com conflitos graves, chegando muitas vezes à violência física e moral, entre alunos e professores”. A compreensão seria no sentido de percebermos que todos somos seres humanos e que temos os mesmos problemas e teremos o mesmo destino (a morte), como espécie (MORIN, 2003a). A partir disso, o pesquisador (OLIVEIRA, 2016, p. 58) trouxe a responsabilidade do(a) educador(a) para o foco: “o professor deve mediar essa discussão de tal forma que os alunos cheguem a um consenso e construam, juntamente com a turma, uma definição para todo o grupo. Não esperamos que eles cheguem a uma definição perfeita, exata, precisa”. É como se o(a) educador(a) fosse um(a) mediador(a), que, pela compreensão humana, conduz o grupo heterogêneo – a turma – à vivência da dialogicidade: perceber que as divergências podem funcionar como complementares e enriquecer as características e a relação do grupo.

Quanto a isso, Jesus (2015, p. 110) afirmou: “o estudar ainda doloroso não é algo que se constitui apenas na construção do conteúdo, mas nas relações que se estabelecem em seu movimento complexo com o Outro na sala de aula e na escola”, corroborando com a fala anterior. Como fechamento, o caminhante fez duas considerações. Exemplificou uma situação em que determinada aluna aprendeu a ver as horas fora do ambiente de aprendizagem, pois achou mais fácil. E, depois, dirigiu-nos a seguinte pergunta: “será que o tempo de que estudar primeiro, ter completado as séries fundamentais, concluir a faculdade, mestrado, doutorado é a condição *sine qua non* para inventar, esperar, ser e saber na eminência do chão da complexidade da vida?” (JESUS, 2015, p. 113). Desse modo, ficamos com a reflexão sobre os conteúdos, as relações e o que emerge de aprendizado no ambiente escolar ser suficiente ou necessário. O que estaria escapando à dialogicidade (que abraça as diferenças e torna-as complementares)? Por falta de respostas, acabamos deixando em aberto e mudando a temática.

Portanto, a partir de agora, deixo os registros da última parte da caminhada: as reflexões sobre o **Princípio de Reintrodução do Sujeito Cognoscente em Todo Conhecimento** e ambientes de aprendizagem. Reis (2014, p. 57) inicia esta parte, trazendo a ideia da multiplicidade do ser, ao mencionar que o ser humano “que raciocina, que produz conhecimento científico é ao mesmo tempo aquele que ama, odeia, deseja, repudia”, como forma de expandirmos a primazia da racionalização. Por meio dessa fala, foi possível trazer à tona multidimensionalidade, nossa característica como seres humanos, e foi possível que mais caminhantes se manifestassem problematizando os sujeitos que integram os ambientes de aprendizagem.

Em relação ao(a) professor(a), Behrens (2009, p. 448) nos disse: “o momento inicial da atividade profissional do professor demanda uma formação que envolve um enfoque multidimensional, ou seja, uma interconexão entre o científico, o político, o afetivo e o pedagógico”, que seria uma “prática pedagógica que contemple as aprendizagens para vida: conhecer, fazer, conviver e ser”. Da mesma forma, Carvalho (2008, p. 26) afirmou: “a formação da cidadania planetária exige especialistas policompetentes, mas também cidadãos imbuídos da necessidade de reformar a cultura”. Essas duas falas destacaram a multidimensionalidade envolvida na prática do(a) professor(a), que pode ser mediadora da tomada de consciência de nossa condição como humanos (com pluralidades individuais, mas unidade como espécie).

Nesse sentido, surgiram outras mobilizações que refletiram sobre a (auto)formação profissional docente. Araujo (2014, p. 259) considerou a multidimensionalidade humana, ao mencionar que “a autoria docente não se descola da pessoa do professor; a autoria do professor não se ensina, se pratica coletiva e colaborativamente, no cotidiano da escola, em um eterno

estado de inacabamento”. Além disso, a caminhante (ARAÚJO, 2014, p. 259) destacou a prática da pesquisa como “eixo em constante rotação” para a construção de conhecimento e, conseqüentemente, formação do(a) educador(a). Aproveitando a oportunidade, Moraes (2007, p. 25) contribuiu, mencionando: “a autoformação implica a tomada das rédeas da vida nas próprias mãos, seja da vida profissional como pessoal, bem como a conquista de sua autonomia existencial, o tornar-se sujeito”. Nesse momento, percebemos com maior clareza uma vinculação com o Princípio em pauta: o(a) professor(a) precisa ser reintroduzido (reintroduzir-se) na sua prática para que consiga proporcionar um ambiente de aprendizagem.

Pensando nesse último desdobramento, a caminhante Dias (2014, p. 17) trouxe o aspecto da incerta, comunicando: “compreendemos que não há como impor aos estudantes o que eles irão aprender ou como vão se comportar, tampouco determinar o processo de aprendizagem deles”. Por isso, “professores e estudantes devem ter visão dessa totalidade e desenvolver suas habilidades de emoção, compreensão e comunicação” (DIAS, 2014, p. 26), evidenciando o que anteriormente havia sido mencionado sobre as dimensões humanas. E, ainda, Aguiar (2016, p. 39) inteirou: “ensinar e aprender envolve, nesse sentido, sentimento, prazer, corporeidade, multiplicidades, singularidades. [...] envolve respeitar a singularidade de cada um no processo de Aprendizagem, cada qual com sua velocidade, com suas necessidades e com sua maneira de aprender e de ser”; o que ampliou a perspectiva de que todos os sujeitos, no ambiente de aprendizagem, são seres multidimensionais – com especificidades. Assim, “torna-se crucial, enquanto professores, respeitarmos as singularidades de nossos estudantes e possibilitarmos a eles escolherem suas próprias linhas para construir suas teias”, finaliza poetizando a caminhante Aguiar (2016, p. 39).

Em seguida, Ferreira (2014, p. 85), ao resgatar as ideias de Morin (2003a) sobre as aptidões naturais dos jovens para a contextualização de saberes, afirma: “o desenvolvimento da complexidade não precisa se dar por uma inserção ou um incentivo ao desenvolvimento de novas capacidades, mas pela manutenção daquilo que temos desde crianças, a vontade de conhecer e interligar coisas”. Nesse sentido, deixamos evidenciada a capacidade autônoma do(a) estudante, em virtude de poder tecer sua própria teia e ter condições para tal ação. Ele(a) consegue fazer parte da construção de seu próprio conhecimento.

Tal noção de sujeito (aluno/a) ativo foi aproximada da Cibercultura pela caminhante Silva (2014, p. 69) em sua fala: “de passivo, passa a ser também aquele que constrói conteúdo, que agrega saberes [...] passa a ser também alguém com habilidade e codificações multifacetárias e, em se tratando de Ciberespaço, não está ligado a um espaço físico. Está em rede, estabelece relações”. A partir disso, Dias (2014, p. 27) menciona a necessidade do

processo de multiletramentos no Ciberespaço, “processo formador de indivíduos habilitados para o uso das novas tecnologias, não somente pelo domínio dos seus códigos e técnicas, antes também pela consciência social e política que conduz à problematização do cotidiano”. Dito de outro modo, o(a) aluno(a), por intermédio do ambiente de aprendizagem, pode se tornar mais consciente ao interagir com a Cibercultura e com o Ciberespaço. Um exemplo desse viés foi trazido por Oliveira (2016, p. 60-61), quando mencionou: “seria muito interessante se o professor pedisse para que os alunos identificassem informações sensacionalistas no documentário e com eles discutisse a importância do conhecimento como uma defesa contra as manipulações da mídia”. Logo, a atividade funcionaria como uma ressignificação, um olhar diferente para algo que faz parte do dia a dia dos(as) estudantes.

Chegando aos últimos momentos de caminhada, considerando a integração de sujeito e meio em que convive (que transforma e é transformado), a caminhante Santos (2016, p. 108) nos contou o que um professor, certa vez, disse a ela: “eu vejo assim: partindo da palavra conhecimento, quando eu começo a me conhecer, a me ver, a compreender o eu, com certeza eu a vou passar a compreender o outro, eu vou saber agir da maneira correta na sociedade”. Essa voz era referente à educação ambiental, o que nos fez refletir sobre a complementaridade entre todas as partes do sistema planetário: cada pessoa constrói/é o planeta Terra. Logo, o cuidar do meio ambiente “é o cuidar de si mesmo, o cuidar do outro, numa interação entre os seres, mais ainda, uma interação de interdependência entre os fatores bióticos e abióticos, em que o en-agir dos sujeitos operam na construção de suas realidades” (SANTOS, 2016, p. 108). Nesse sentido, finalizamos refletindo com Suterio (2017, p. 108): como educadores(as), podemos permitir “a construção de microin(ter)venções que permitam o resgate do papel do sujeito na sociedade, através de si próprio [...] que o sujeito busque e compreenda que faz parte do todo, que este todo não é certo e determinado, que este todo é construído por ele e pode ser modificado”. Nesse ínterim, percebemos que temos grandes responsabilidades e grandes potencialidades em nossas mãos, uma vez que podemos vivenciar esse resgate, além de reverberá-lo para outros sujeitos.

Assim, com sensação de um piscar de olhos e de inúmeras rotas desobstruídas, capazes de dar passagens a quem vem depois de nós, encerramos nossa caminhada compartilhada. Sentimos como se as reflexões fossem orientadas pelo Princípio Recursivo, com idas e vindas às temáticas principais de *Pensamento Complexo*, *Cibercultura* e *ambiente de aprendizagem*. Foi um processo, por meio do qual, andamos em espiral, constituindo, do passo anterior, o próximo passo, ao mesmo tempo em que pudemos experienciar diferentes perspectivas de pensamento acerca da minha inquietação principal.

Não considero este ponto como o final, por isso, trarei no próximo capítulo a continuação da minha caminhada.

5 A CHEGADA...

Depois desta trajetória constituída por mim³², ao caminhar com referenciais e com os Princípios da Complexidade, a fim de chegar à Vila dos(as) Caminhantes para dialogar e responder a minha inquietação principal, cheguei a este ponto. Aqui foi o marco de chegada que estabeleci desde o princípio, e, por isso, aqui, farei algumas retomadas do caminho.

Começo reiterando a ideia de que as placas sinalizadoras do andar foram fundamentais para que eu chegasse aonde pretendia. Nesse sentido, trago, novamente, tais sinalizações seguidas por comentários:

Primeira placa: compreender e relacionar os conceitos de *complexidade*, *Cibercultura* e *ambientes de aprendizagem*: sinalização realizada para que eu pudesse refletir, em pensamento, no momento em que caminhava até a Vila (apresentei tais reflexões no capítulo 3).

Segunda placa: identificar os textos cujos autores farão parte do diálogo sobre *Pensamento Complexo*, *Cibercultura*, *ambientes de aprendizagem* e outras temáticas que emergirem do processo: sinalização que me auxiliou na elaboração do mapeamento da Vila dos(as) Caminhantes (apresentei no capítulo 2).

Terceira placa: dialogar com os(as) autores(as), estabelecendo uma articulação com a rede conceitual construída a partir do quadro teórico, para a elaboração de norteadores: sinalização que me orientou a agir de forma coerente quando cheguei à Vila (apresentei no capítulo 4).

Última placa: elaborar norteadores baseados nos Princípios da Complexidade, considerando o contexto da Cibercultura, visando à criação de ambientes de aprendizagem: sinalização realizada para me lembrar, a todo momento, de refletir sobre a caminhada e buscar responder a minha inquietação principal (apresentarei tal processo, aqui, no capítulo 5).

Desse modo, conforme minha última placa sinalizadora me orienta, estabelecerei, agora, alguns norteadores emergentes do trajeto, na tentativa de responder minha inquietação

³² Aproveito para reafirmar o que mencionei no início desta dissertação: fiz a opção por utilizar a primeira pessoa do singular, pelo fato de que me encontro incluída no contexto que estudo (amparada pelo Princípio da Reintrodução do Sujeito Cognoscente em Todo Conhecimento) porém a minha voz é plural: estive sempre impregnada de inúmeros encontros que tive com teóricos - nas leituras, com minha orientadora e com outros pesquisadores que contribuíram com meus processos de subjetivação e de autoconstituição. Posso concluir que: sou eu quem falo/escrevo, mas um “eu” subjetivado de outros “eus”.

principal: *Como ambientes de aprendizagem podem ser constituídos, tendo como base os Princípios da Complexidade no contexto da Ciberultura?*

Antes de começar, aproveito para reforçar que eu – pesquisadora-caminhante – conforme o Princípio da Reintrodução do Sujeito Cognoscente em Todo Conhecimento, sou ativa no processo, pois transformo e sou transformada, à medida que caminho. Por isso, as emergências que, aqui, registrarei são vinculadas aos meus processos de subjetivação, às minhas percepções como sujeito cognoscente, sendo assim, se outro sujeito fizesse tal caminhada, teceria outras considerações, relacionadas ao seu “eu”. Dito isso, encaminho-me para a(s) resposta(s).

Posso dizer que a principal argumentação para responder à pergunta é a mudança de pensamento, a partir da Complexidade, tomando os Princípios de tal Teoria como orientadores de transformações. Essas mudanças contemplam, isoladamente e, ao mesmo tempo, em interação, principalmente, as concepções sobre *sociedade-planetária, Ciberultura, práticas educativas, conhecimento, alunos(as) e professores(as)*, em diálogo com *ambientes de aprendizagem*. Por essa razão, apresentarei, em seguida, considerações que emergiram do processo de caminhar, articulando as vozes referenciais que me acompanharam no início do trajeto, juntamente com as emergências que aconteceram na Vila dos(as) Caminhantes: a minha voz (escrita) será múltipla. E, para me auxiliar, neste momento, recorri a outras linguagens, por isso, apresento, também, o mapa conceitual (Figura 13) com os conceitos e relações emergentes.

Início pela concepção mais geral: *sociedade-planetária (ou sociedade-mundo)*. Foi nos primeiros passos da caminhada que conheci esse conceito, fundamental para o entendimento de outras concepções e articulações, por isso, aqui, retomo-o antes de outros. Morin *et al.* (2003) auxiliaram na compreensão de que precisamos despertar para o momento em que vivemos, chamado de Era Planetária, com características sistêmicas de interação e de dependência global, para sermos cidadãos do mundo, isto é, pensarmos como moradores do Planeta Terra, e não apenas de um país ou de um bairro. Isso, porque somos seres pertencentes à mesma espécie, com dilemas semelhantes, habitando o mesmo local, a Terra. Em tal perspectiva, o Planeta funciona como o sistema maior que é constituído por partes que somos nós, seres humanos, e que são as formas como nos organizamos socialmente, com países, estados, cidades, escolas, etc. Esse sistema (Sistema Planetário) se autorregula/autotransforma em função das interações contínuas e imprevisíveis de suas partes, que estão em processos recursivos de constituições mútuas – entre elas e entre partes-todo: tanto as partes constituem o todo, como o todo constitui as partes. E, por essa razão, não podemos compreender fenômenos (de ordem complexa) referentes à sociedade cibercultural, às relações humanas, à educação ou aos ambientes de aprendizagem de forma isolada.

Passo, agora, a problematizar, também, a *Cibercultura*, que é uma das partes componentes do Sistema Planetário. Trata-se da cultura advinda do Ciberespaço, que é um labirinto móvel (LÉVY, 1999), sempre em expansão, sendo alimentado constantemente pelas partes do Sistema, o que evidencia sua não totalidade, com inúmeras informações e relações sendo estabelecidas a todo instante. Dessa forma, tal cultura acaba por constituir nosso modo de ser, como sociedade-mundo, alterando nossa noção espaço-temporal, uma vez que o Ciberespaço é um “local” que não é físico; é cocriado por nós, continuamente, com armazenamentos de grandes fluxos de dados; se caracteriza pela acelerada atualização; e, por meio dele, há uma rede de pessoas conectadas em nível global. Isso significa que a Cibercultura é um dos elementos que integra/influencia/cria o todo Planetário e está em, ininterruptos, processos de constituição mútua com outros elementos desse Sistema, como a sociedade e a escola (que integra o ambiente de aprendizagem). A sociedade produz a escola e a escola produz a sociedade; a Cibercultura e a sociedade se implicam, reciprocamente, pois as culturas constituem as sociedades e vice-versa; e a escola, ao mesmo tempo em que experimenta transformações sociais, relacionadas às culturas, tem o compromisso de motivar transformações. Ou seja, as partes *escola*, *Cibercultura* e *sociedade* se afetam mutuamente, (auto)transformando-se.

Partindo de tais ideias, então, é possível considerarmos que a Cibercultura já está na escola e nos ambientes de aprendizagens, mediante os processos de constituição entre sociedade-escola-Cibercultura³³, mas também, por intermédio, dos(as) alunos(as) e dos(as) professores(as), responsáveis por alimentar o Ciberespaço e constituir/serem constituídos tal/por tal cultura. O que precisaríamos, nessa perspectiva, seria a percepção da referida presença, por parte dos(as) educadores(as), para que passem a inclui-la em sua rede de práticas educativas, pensando na ampliação de experiências e nos processos de cocriação: nos quais o(a) estudante constrói a interação (o diálogo com o outro/o objeto) e a interação o(a) constrói/modifica. E, além disso, o(a) aluno(a), por intermédio do ambiente de aprendizagem, pode se tornar mais consciente ao interagir com a Cibercultura e com o Ciberespaço, não somente pelo domínio dos seus códigos e técnicas, antes, também, pela consciência social e política que conduz à problematização do cotidiano. Em outras palavras, as práticas educativas podem ser propulsoras de transformações sistêmicas – que partem do ambiente de aprendizagem e afetam, tanto individualmente, o sujeito, como coletivamente, a sociedade-mundo.

Integrando a concepção de *práticas educativas* à discussão, caracterizo as como sendo uma rede de estratégias, de métodos e de dinâmicas, construída/planejada (e em constante construção/planejamento) pelo(a) educador(a), com o intuito de proporcionar condições para a aprendizagem e que se constitui/se modifica nas interações com os(as) alunos(as) nos ambientes de aprendizagem. Professor(a) e estudante se influenciam mutuamente: compartilhando de um processo em conjunto para aprender de forma criativa, dinâmica, ressignificada, cujo cerne está no diálogo e na descoberta. E, pelo fato de as práticas educativas serem legitimadas na interação, é que, os(as) educadores(as), não podemos ter o controle do ambiente, pois não conseguimos prever o que emergirá das ações e intervenções. Desse modo, a *incerteza* é uma das características que mais se destaca nesse cenário, pois o ambiente de aprendizagem vive em eterno estado de inacabamento, de incertezas, de imprevisibilidade e de mutabilidade, com idas e vindas, adequações, avaliações, reaproveitamentos, rejeições e renovações constantes, em recursividades. No entanto, considerando que o(a) educador(a) seja o(a) responsável pelo planejamento das práticas educativas, nesse viés, ele(a) poderia ser comparado a um termostato que regula o funcionamento de um aquecedor, ao ser o(a) mediador(a) do ambiente de

³³ A sociedade constitui a escola e a Cibercultura da mesma forma que é constituída por elas; a escola constitui a sociedade e a Cibercultura da mesma forma que é constituída por elas; e a Cibercultura constitui a sociedade e a escola da mesma forma que é constituída por elas.

aprendizagem, ao intervir diante das emergências e transformá-las em potencialidades para aprendizados (por meio das práticas educativas).

Com o objetivo de ampliar a reflexão, partindo da ideia de que as práticas educativas proporcionam condições para a aprendizagem, apresento a concepção de *conhecimento*, como sendo a tradução do mundo, feita por um sujeito cognoscente (com estruturas espírito-cerebrais específicas, por meio das quais concebe a/s realidade/s) que coloca suas subjetividades em tal ação (MORIN *et al.*, 2003). Nesse sentido, aprendizagem seria, ao mesmo tempo, a forma de acessar o conhecimento – o método – e a ação de conhecer o conhecimento (MORIN *et al.*, 2003). (Essa foi uma abordagem que precisei significar, agora, ao final da caminhada, para dialogar com o que construí ao andar). Em síntese, é por meio das práticas educativas que são proporcionadas condições para o acesso e para o conhecimento ao/do conhecimento. Nesse viés, então, o(a) aluno(a) faz parte do processo de construção do conhecimento, por meio de sua subjetividade, e faz isso mediante a recursividade: o sujeito ressignifica o objeto, ao mesmo tempo em que o objeto modifica o sujeito; na relação existente entre elemento novo e as estruturas já existentes. Seria uma ação de “aprender a conhecer”, como processo de autonomia que o(a) estudante precisaria construir: separando e unindo, do mesmo modo que analisando e sintetizando (MORIN, 2003a), tornando-se parte do seu processo de aprendizagem e religando os saberes que, muitas vezes, são abordados em fragmentos. Para mobilizar tal processo de autotransformação, as práticas educativas, mediadas pelo(a) docente, precisam ser sistêmicas, no sentido de organizar os saberes para evitar o acúmulo estéril de informações, expandindo as possibilidades de relações entre áreas do conhecimento, entre saberes científicos e não científicos, entre lógicas diferentes do pensamento, porque a unanimidade de ideias é a morte do diálogo e a manutenção da fragmentação. E, também, pois há mútua influência entre a aprendizagem e a ação/transformação social: a aprendizagem, considerando a realidade sistêmica, modifica o sujeito, mobilizando-o para pensamentos (e ações) sistêmicos(as) sobre a/na realidade, assim, recursivamente, uma parte constitui a outra.

Nesse cenário, a concepção de *alunos(as)* seria a de sujeitos conscientes de mútua influência entre eles e o Sistema Planetário, sendo capazes de pensar duplamente: a) o global-local, e b) o uno-múltiplo. A primeira relação parte do que eu já havia mencionado no início da caminhada sobre o “despertar social”, para que nós, cidadãos, possamos nos perceber como constituintes, não apenas de nossas cidades e países, mas pertencentes ao Planeta Terra: cidadãos planetários. E, dessa forma, integrar o local e o global: pensando/agindo localmente (no bairro, na cidade), ao mesmo tempo em que pensando/agindo mundialmente (no Planeta), e vice-versa (MORIN *et al.*, 2003). É entender que nossos pensamentos e ações têm

consequências sistêmicas por toda sociedade-planetária, seja com menor ou maior impacto. Já, com relação à segunda menção: o uno-múltiplo, emergente do processo de caminhar, explico, aqui, como sendo duas características complementares que nos definem, como seres humanos. Somos uno, no sentido individual, sendo que cada um de nós possui particularidades específicas, a partir das nossas dimensões: física, biológica, psíquica, cultural, social, histórica (MORIN, 2002). E, ao mesmo tempo, somos múltiplo, pois pertencemos à mesma espécie, temos semelhanças no modo de ser e de viver, coletivamente, e habitamos o mesmo Planeta. Há complementaridade nas características individuais (que diferenciam cada pessoa) e nas coletivas (que fazem referência à espécie), sendo que, assim, o *outro* – outro sujeito, contexto – também faz parte dos processos de transformação do *eu*, pois é na/pela interação que emergem as mudanças e que se constitui o coletivo, que é o *eu*, o *outro*, o *nós*. Então, para Morin *et al.* (2003, p. 98), a missão da educação seria preparar os(as) alunos(as) para serem “cidadãos protagonistas, consciente e criticamente comprometidos com a construção de uma civilização planetária”.

Integrando a concepção *do(a) professor(as)* à reflexão, enfatizo a responsabilidade do seu papel de mediador(a), por meio das práticas educativas, para o processo de construção do conhecimento em ambientes de aprendizagem. Isso, porque muitas das mobilizações referentes às mudanças de concepções e de ações em educação depende dele(a). Explicarei. A mesma ideia desenvolvida, anteriormente, pensando no(a) aluno(a), pode ser aplicada, neste momento, no sentido de o(a) docente ser multidimensional e possuir características culturais, teóricas, técnicas, políticas etc. particulares do seu *eu*, que interagem e se transformam entre si. E, por não ser possível haver uma separação das dimensões, todas essas especificidades que constituem o ser estão em suas práticas nos ambientes de aprendizagem, pois elas são constituídas pela subjetividade docente. E, assim, o(a) profissional pode ser visto(a) como um holograma do meio/das características com que convive/se constitui: é quem estuda, planeja e media o ambiente de aprendizagem, sendo autônomo/a, mas dependente do seu próprio repertório. Desse modo, se o(a) educador(a) mudar suas concepções, recursivamente, sua prática e seus(as) alunos(as) também irão transformar-se, pois, nos ambientes de aprendizagem, todas as partes estão em interação simultânea, influenciando-se. Por isso, para que o(a) docente qualifique, cada vez mais, suas práticas educativas, a autorreflexão crítica, constante, é importante; mesmo que dessa espiral evolutiva, que é a (auto)formação – integrando a inicial e a continuada – participem, também, outros sujeitos (familiares discentes, gestores, comunidade) e fatores (motivação, infraestrutura, valorização, tecnologia, investimento) com os quais se vivencie uma cultura de colaboração e de corresponsabilidade no desenvolvimento das tarefas

planejadas. O processo (auto)formativo docente está em constante constituição e, na perspectiva Complexa, podemos considerá-lo como um movimento de saber o seu lugar/sua função no mundo e, também, de autoconhecimento. Considerando suas dimensões, o(a) professor(a) precisa ser reintroduzido (reintroduzir-se) na sua prática para que consiga proporcionar um ambiente de efetivamente de aprendizagem pela interação; é um processo de tomada das rédeas da vida nas próprias mãos, seja da vida profissional ou da pessoal, bem como a conquista de sua autonomia existencial, o tornar-se sujeito.

A partir da autotransformação, o(a) docente consegue afetar os sistemas dos quais faz parte, como o ambiente de aprendizagem e o Planetário (dadas as devidas proporções). A concepção de que o ser humano é multidimensional faz com que o(a) professor(a) perceba seu aluno(a) como semelhante: frágil, falível, carente e sempre em construção, o que desperta a capacidade da *compreensão humana* (conceito emergente do processo de caminhar). Para Morin (2003a, p. 51), “a compreensão humana nos chega quando sentimos e concebemos os humanos como sujeitos; ela nos torna abertos a seus sofrimentos e suas alegrias. Permite-nos reconhecer no outro os mecanismos egocêntricos de autojustificação, que estão em nós”. Então, ao compreender os(as) alunos(as) como seres semelhantes – o múltiplo – apesar das diferenças individuais – o uno, além de despertar para a sociedade-planetária – concebendo as relações entre local e global, o(a) educador(a) pode passar a considerar suas práticas educativas como microin(ter)venções que permitem o resgate do papel do sujeito na sociedade, através de si próprio, e que, assim, o sujeito busque e compreenda que faz parte do todo e que tem o poder de modifica-lo, uma vez que cada pessoa constrói/é o planeta Terra. Logo, o cuidar e o transformar do meio ambiente é o cuidar e o transformar de si mesmo.

Para finalizar, abordo o último conceito: *ambiente de aprendizagem*, apesar de ele já ter estado em interação com os demais, ao longo desta reflexão. Esse termo foi utilizado, durante a caminhada, como uma expansão do conceito de *sala de aula*, pois considera elementos e interações além do local físico de aprendizagem, integrando o virtual; porém, agora, como emergência do processo de andar, posso, inclusive, acrescentar mais dois desdobramentos para justificar e integrar tal uso: a) pensando na ampliação de *sala de aula* em termos ciberculturais, podemos, também, considerar as expansões quanto às relações planetárias, de o ambiente de aprendizagem ser “o local” que dialoga/interfere/é interferido com/pelo “o global” (o Planeta) – que também pode ser potencializado pelas tecnologias; e b) além aprofundar *sala de aula*, podemos pensar na extrapolação, também, da ideia de *turma* como, apenas, constituída por professores(as) e alunos(as), uma vez que outros sujeitos que afetam e que são afetados fazem

parte (presencialmente ou não; direta ou indiretamente) do sistema que é o ambiente de aprendizagem, como familiares, gestores, comunidade, etc.

Então, considerando o ambiente de aprendizagem como possibilitador de ampliações, podemos compreendê-lo como aberto, dinâmico, instável e em contínua constituição por parte dos elementos que o compõem (estudantes, educadores/as, gestores, comunidade, familiares discentes, familiares docentes, infraestrutura, investimento, áreas do conhecimento, linguagens, culturas, Cibercultura, políticas, etc.). Ele se transforma – junto com suas partes – em movimentos espirais recursivos (não linearmente), pois os desvios, os erros e as emergências passam a dialogar e a alimentar novamente o sistema e a evoluir com ele. Isto é, a cada interação (cada alimentação) a rede de relações vai se modificando, dialogando com o conhecimento de formas, cada vez mais, complexas. E, é nesse processo, por meio das práticas educativas - responsáveis pela mediação, que os sujeitos se (auto)transformam. No entanto, é impossível ter o controle de tais movimentações, porque, a cada interação, uma organização diferente do sistema pode ser configurada, constituindo jeitos muito específicos de ser e de viver. Cada conjuntura de elementos/sujeitos, em espaço e tempo particulares será um ambiente diferente. Em outras palavras, cada aluno(a) ou professor(a) – com suas dimensões em interação – afeta e é afetado pelo ambiente de aprendizagem, da mesma forma que a organização muda diante do tempo e do espaço em que se encontra.

Por último, vinculando esses desdobramentos à multidimensionalidade do ser, podemos considerar que todos os sujeitos, no ambiente de aprendizagem, são seres uno/mútiplos. Nesse sentido, educadores(as) e estudantes podem passar a enxergar-se como seres semelhantes, pertencentes à mesma espécie, moradores do mesmo Planeta, com dilemas existenciais similares e como os responsáveis pelas mudanças que acontecem no local e no global – advindas de transformações individuais que afetam e são afetadas pelo coletivo. Tal mudança contribuiria para o despertar da sociedade-mundo, com cidadãos planetários, conscientes da complexidade de quem são e de suas influências na Terra. Assim, em diálogo com o todo, o ambiente de aprendizagem pode ser um possibilitador de experiências sobre a vida: sobre o conhecer, o fazer, o conviver e o ser. E, por meio de processos recursivos, individuais de professores(as) e alunos(as) (memórias, experiências, vivências, conflitos, emoções) e coletivos (o que nasce da interação), o ambiente se constitui, com avanços e retrocessos, em contínuas transformações e autotransformações.

Dessa forma, concluo minhas reflexões emergentes dos diálogos e das subjetivações que realizei ao caminhar, reafirmando que são apenas algumas das considerações possíveis de serem feitas sobre a constituição de ambientes de aprendizagens a partir da sua conceituação em

diálogo com outros conceitos (emergentes da pesquisa). Tais ideias colocam em evidência minha função de estrategista como sujeito cognoscente implicada no contexto que investiga e que, por isso, transforma e é transformada por ele, em alguma medida. Assim, deixo essas considerações como contribuições à sociedade-mundo, da qual faço parte.

Chegando ao final dessas considerações, percebo³⁴ que a pergunta de pesquisa poderia ter sido elaborada de forma diferente, dando mais evidência ao contexto planetário do que ao Cibercultura, uma vez que, a partir do processo de caminhada, foi possível perceber que a Cibercultura é apenas um dos fios da grande teia complexa planetária – da sociedade-planetária. Escrevo tal percepção, aqui (sem voltar ao início e adequar as palavras da pergunta) para reiterar que meu andar foi recursivo e imprevisto. Foi por meio do caminho que eu pude ir visitando e revisitando as temáticas da minha inquietação principal, numa mútua constituição: do caminho e de mim mesma, como pesquisadora-caminhante.

³⁴ Quando eu falo que percebo, no presente, é porque refleti, escrevendo, justamente, neste momento. É uma marcação de tempo para demonstrar que minha maturação como pesquisadora se deu, também, nos momentos em que constituí a escrita da dissertação.

5.1 ...A CHEGADA DE NOVOS INÍCIOS

Iniciei minha caminhada, anunciando que chegava em busca, mas e, agora, o que fazer depois da chegada? Respondo a tal indagação (de mim para mim mesma) que o processo não é como em um jogo de tabuleiro em que, ao ultrapassar a linha de chegada, tudo se finda e o objetivo se conclui. Minha caminhada foi importante pelo processo como foi sendo constituída, abraçando transformações e autotransformações. A culminância, no final, trata-se apenas de um dos pontos necessários de serem marcados, mas não é o mais importante. Tanto é que, num piscar de olhos, consigo transformar esse final em outros começos, basta olhar para frente – para cima, para trás, para os lados... pois não é linear.

Pensar em companhia da Teoria da Complexidade é provocar uma desobstrução de vários trajetos que poderão ser percorridos daqui em diante (por mim ou por outros caminhantes). Por meio de seus sete Princípios, pude compreender os ambientes de aprendizagem numa perspectiva planetária – repletos de interconexões. E isso fez com que ampliasse minha forma de compreender o mundo (a mim mesma) e a educação, de modo geral. Agora, a partir do caminhar, ficam algumas perguntas, como: Quais outras partes do sistema planetário influenciadoras dos ambientes de aprendizagens que eu não consigo enxergar, ainda? Como seria possível propiciar uma ampliação de visão no momento da formação de professores(as)? Quais seriam exemplos de práticas educativas complexas criadas pelo(a) docente de língua portuguesa? As leis educacionais vão ao encontro das ideias da sociedade-planetária? Quais aproximações seriam possíveis de serem feitas entre os autores Edgar Morin e Paulo Freire? Quais as diferenças entre as perspectivas complexas de Morin e Maturana?

Mas, além dos assuntos com os quais tive contato, no caminhar, considerar a perspectiva Complexa permite-me a aproximação do pensamento à realidade planetária em que vivemos. Por isso, a inclusão de alunos(as) com necessidades especiais, as infraestruturas das escolas, a violência, a cultura de paz, a evasão escolar, a motivação docente, as políticas educacionais, etc., são todas temáticas possíveis de serem percebidas em influência mútua com o contexto planetário. Ou seja, a rede de relações planetárias contempla todos os elementos que, direta ou indiretamente, afetam e são afetados nos/pelos ambientes de aprendizagem. Inclusive, por essa razão, minha pesquisa é apenas um recorte possível, que contempla alguns dos múltiplos aspectos existentes. Nesse sentido, para conseguirmos responder a tantas perguntas decorrentes do contexto educacional contemporâneo complexo, é preciso que sigamos como uma rede de caminhantes - pesquisadores(as) - educadores(as) - cidadãos preocupados com (auto)transformações planetárias – mesmo que tomados(as) de incertezas.

Por fim, depois dessa breve reflexão, considero que estou diferente daquela que começou a caminhada, pois “sempre retornamos modificados”, ou melhor, “quem retorna³⁵ é outra”, de acordo com Morin *et al.* (2003, p. 22). E, também, retomo a pergunta que fiz, no início desta seção, para afirmar que, agora, após do término desta caminhada, sigo, ainda, em busca. Sou pesquisadora-educadora, porém sempre serei caminhante, em busca de vilas para explorar.

³⁵ O termo é empregado no sentido de o caminho ser em espiral e, por isso, há revisitações de alguns pontos, pelo(a) pesquisador(a), que está modificado.

REFERÊNCIAS DA/PARA CAMINHADA

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da educação**. São Paulo: Moderna, 1996.

BOTO, Carlota. A civilização escolar tem a forma de colégio. In: BOTO, Carlota. **A liturgia escolar da Idade Moderna**. Campinas, SP: Papirus, 2017.

CAMBI, Franco. **História da pedagogia**. São Paulo: UNESP, 1999.

LEMOS, André. Cibercultura: Alguns pontos para compreender a nossa época. In: LEMOS, André; CUNHA, Paulo. (Orgs). **Olhares sobre a Cibercultura**. Porto Alegre: Sulina, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/237248286_CIBERCULTURA_Alguns_pontos_para_compreender_a_nossa_epoca. Acesso em: 13 set. 2018.

LEMOS, André. Ciber-socialidade: tecnologia e vida social na cultura contemporânea. **Logos: Comunicação e Universidade**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p.15-19, 1997. Semestral. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/logos/article/view/14575>>. Acesso em: 13 set. 2018.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução: Carlos Irineu da Costa. São Paulo: 34, 1999. Disponível em: < <https://mundonativodigital.files.wordpress.com/2016/03/Cibercultura-pierre-levy.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2017.

LÉVY, Pierre. **O que é virtual?**. Tradução: Paulo Neves. São Paulo: 34, 1996.

MORAES, Maria Cândida. **Ecologia dos saberes: complexidade, transdisciplinaridade e educação: novos fundamentos para iluminar novas práticas educacionais**. São Paulo: Antakarana/WHH, 2008.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma; reformar o pensamento**. Tradução: Eloá Jacobina. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003a.

MORIN, Edgar. **Amor, poesia, sabedoria**. Tradução: Edgar de Assis Carvalho. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005a. Disponível em: < <https://docero.com.br/doc/x5exx>>. Acesso em: 12 nov. 2019.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Tradução: Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005b.

MORIN, Edgar *et al.* Tradução: Sandra Trabucco Valenzuela. **Educar na Era Planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana**. São Paulo: Cortez, 2003. Disponível em: <<http://www.uesb.br/labtece/artigos/Edgar%20Morin%20%20Educar%20na%20Era%20plane%C3%A1ria.pdf>>. Acesso em: 17 maio 2018.

MORIN, Edgar. Epistemologia da complexidade. Tradução: Jussara Haubert Rodrigues. In: SCHNITMAN, Dora Fried. (Org.). **Novos paradigmas, cultura e subjetividade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

MORIN, Edgar. **Introdução ao Pensamento Complexo**. 4. ed. Tradução: Dulce Matos. Lisboa, Portugal: Instituto Piaget, 2003b.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução: Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. 6. ed. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2002.

SILVA, Marco. Sala de aula interativa: a educação presencial e à distância em sintonia com a era digital e com a cidadania. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA COMUNICAÇÃO, 24., 2001, Campo Grande. **Anais...** Mato Grosso: INTERCOM - Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 2001. p. 1-20. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2001/arquivos/sobre.htm>>. Acesso em: 13 set. 2018.

VACONCELLOS, Maria José Esteves de. **Pensamento Sistêmico: o novo paradigma da ciência**. 2. ed. Campinas, SP: Papirus, 2002.

ENDEREÇOS DOS(AS) CAMINHANTES

AGUIAR, Leidiane Marques de. **Programa de desenvolvimento educacional/PDE/PR: formação tecnológica de professores da rede estadual, um estudo de caso.** 2016. 139 f. Dissertação (Mestrado em Letras) - Universidade Estadual do Oeste do Parana. Cascavel, 2016.

AMARAL, Mirian Maia do. **Autorias docente e discente: pilares de sustentabilidade na produção textual e imagética em redes educativas presenciais e online.** 2014. 239 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estácio de Sá. Rio de Janeiro, 2014.

ARAUJO, Maristela Midlej Silva de. **A autoria do professor no contexto da Ciberultura: redes da criação no cotidiano da escola.** 2014. 279 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2014.

BEHRENS, Marilda Aparecida. O paradigma da complexidade na formação e no desenvolvimento profissional de professores universitários. **Educação**, Porto Alegre, v. 63, n. 3, p. 439-455, set./dez. 2009.

BOCCIA, Priscila Lenci. **A experiência de professores com um recurso educacional aberto sobre sustentabilidade.** 2018. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2018.

CARVALHO, Edgard de Assis. Saberes complexos e educação transdisciplinar. **Educar**, Curitiba, n. 32, p. 17-27, 2008.

CARVALHO, Felipe da Silva Ponte de. **Atos de currículo na educação online.** 2015. 202 f. (Mestrado em Educação) - Universidade do Estado do Rio De Janeiro. Rio De Janeiro, 2015.

DIAS, Iky Anne Fonseca. **Ciberultura e redes sociais no ensino e aprendizagem de inglês: possibilidades e limitações.** 2014. 121 f. Dissertação (Mestrado em Linguagens e Representações) - Universidade Estadual de Santa Cruz. Ilhéus, 2014.

DUARTE, Gabriela. **Eventos complexos de letramento na aprendizagem de inglês: relações entre práticas de letramentos, gamificação e motivação.** 2017. 166 f. Tese (Doutorado em Letras) – Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, 2017.

FERNANDES, Jaiza Helena Moises. **A perspectiva teórica da Ciberultura e formação docente na visão dos licenciandos da UFC sobre o laboratório interdisciplinar de formação de educadores (LIFE): desafios e avanços.** 2014. 202 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2014.

FERREIRA, Marcos Ramon Gomes. **Cultura, complexidade e colaboração online: uma visão da comunicação.** 2014. Tese (Doutorado em Comunicação) - Universidade de Brasília. Brasília, 2014.

GONCALVES, Natalia. **Luz, câmera, educação: o filme escritores da liberdade: e a vida profissional de professoras do ensino fundamental.** 2014. 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Nove de Julho. São Paulo, 2014.

GOULART, Debora Catrin Navarrete. **Aprendizagens não-lineares: uma proposta de hipertextualização em ciências no 6º ano do ensino fundamental**. 2018. 116 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Fundação Universidade Federal do Pampa. Bagé, 2018.

GUIMARÃES, Joabson; DOURADO, Marcondes; SANTIAGO, Rita Cristina. A complexidade da sala de aula. **Arte Factum**, Bahia, v. 13, n. 2, 2016.

JESUS, Alan Willian de. **(Des)encontros complexos na educação atual: conversas sobre o devir professor**. 2015. 130 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Juiz De Fora. Juiz de Fora, 2015.

LOPES, Francisco George de Sousa. **Design de estratégia de ensino-aprendizagem para o estudo de máquinas térmicas**. 93 f. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade de Brasília. Brasília, 2018.

MALACHIAS, Cristina Maria Golhiardi. **Era uma vez no mundo corporativo: estudo exploratório da aplicabilidade das narrativas na criação do conhecimento organizacional**. 2014. 187 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação) - Faculdade Cásper Líbero. São Paulo, 2014.

MARQUETI, Marilete Terezinha. **A identidade do professor que utiliza as tecnologias e mídias digitais na sua prática pedagógica**. 2015. 199 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2015.

MORAES, Maria Candida. A formação do educador a partir da complexidade e da transdisciplinaridade. **Diálogo**, Curitiba, v. 7, n. 22, p. 13-38, set./dez. 2007.

OLIVEIRA, Alvaro de Freitas. **Estudo de uma proposta de ensino de física para o primeiro ano do ensino médio inspirada na teoria do Pensamento Complexo de Morin**. 2016. 254 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Projetos Educacionais de Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena. Lorena, 2016.

POOL, Mario Augusto Pires. **Desafios educacionais criativos associados às práticas docentes: estudo de caso considerando RPG educacional**. 2017. 178 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2017.

REIS, Monica Karina Santos. **Uma ode ao livro: a educação, o bibliotecário, uma formação para a vida**. 2014. 108 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2014.

SANTOS, Joceilma Sales Bizu dos. **Aprendizagem, educação ambiental e escola: modos de en-agir na experiência de estudantes e professores**. 2016. 133 f. Dissertação (Mestrado em Ambiente, Tecnologia e Sociedade) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Mossoró, 2016.

SILVA, Janete Maria da. **Mídias sociais e evangelização das juventudes: desafios da aproximação e do diálogo entre a igreja e o sujeito jovem**. 2014. 112 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2014.

SUTERIO, Graciela Marques. **Aprender ciências no ensino fundamental na perspectiva da Teoria Da Complexidade:** in(ter)venções em uma viagem pelo período paleolítico. 2017. 130 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Fundação Universidade Federal do Pampa. Bagé, 2017.

TEIXEIRA, Elisabete de Freitas. **Educação para o olhar e a formação estética:** reflexões a partir do uso da rede social pelos acadêmicos do curso de fotografia. 2018. 180 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade La Salle. Canoas, 2018.

APÊNDICE

APÊNDICE 1 – DETALHES SOBRE OS(AS) CAMINHANTES

DETALHAMENTOS	
AGUIAR, Leidiane Marques de. Programa de desenvolvimento educacional/PDE/PR : formação tecnológica de professores da rede estadual, um estudo de caso. 2016. 139 f. Dissertação (Mestrado em Letras) - Universidade Estadual do Oeste do Parana. Cascavel, 2016.	
Objetivo	Pergunta de pesquisa
Compreender como se dá o processo de formação tecnológica durante a formação evidenciada e como os cursos oferecidos e o envolvimento com a Tecnologia de Comunicação Digital (TCD) durante essa formação continuada possibilitam importantes reflexões e ações no fazer educativo dos professores participantes.	Quais as contribuições que as ações/atividades do eixo do programa, Atividades didático-pedagógicas com utilização de suporte tecnológico, ofereceram para a formação do docente no sentido de prepará-lo para seu novo papel, frente ao emprego da tecnologia no contexto educativo da Aprendizagem?
AMARAL, Mirian Maia do. Autorias docente e discente : pilares de sustentabilidade na produção textual e imagética em redes educativas presenciais e online. 2014. 239 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estácio de Sá. Rio de Janeiro, 2014.	
Objetivo	Pergunta de pesquisa
Identificar e formular indicadores que potencializam e promovem o surgimento de autorias docente e discente, na tessitura do conhecimento, em rede.	Como autorias coletivas e, ao mesmo tempo singularizantes, podem ser produzidas sob as formas textuais e imagéticas e materializadas em redes educativas, presencial e online?
ARAUJO, Maristela Midlej Silva de. A autoria do professor no contexto da Cibercultura : redes da criação no cotidiano da escola. 2014. 279 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2014.	
Objetivo	Pergunta de pesquisa
Compreender o processo de criação/autoria do professor da educação básica no contexto da cibercultura	Como ocorre o processo de criação/autoria do professor da educação básica no contexto da cibercultura?
BEHRENS, Marilda Aparecida. O paradigma da complexidade na formação e no desenvolvimento profissional de professores universitários. Educação , Porto Alegre, v. 63, n. 3, p. 439-455, set./dez. 2009.	
Temáticas	
Formação de professores; paradigmas; paradigma da complexidade; docência universitária.	
BOCCIA, Priscila Lenci. A experiência de professores com um recurso educacional aberto sobre sustentabilidade . 2018. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2018.	
Objetivo	Problema de pesquisa
Avaliar se e como o REA integrava uma estratégia docente intencional que visava sistematizar conhecimentos no processo de educação ambiental de alunos do Ensino Fundamental 1	A estratégia docente no processo de educação ambiental, especificamente utilizando um REA sobre sustentabilidade em sala de aula
CARVALHO, Edgard de Assis. Saberes complexos e educação transdisciplinar. Educar , Curitiba, n. 32, p. 17-27, 2008.	
Temáticas	
Educação; humanismo; complexidade; e transdisciplinaridade	

(Continuação da tabela)

CARVALHO, Felipe da Silva Ponte de. Atos de currículo na educação online . 2015. 202 f. (Mestrado em Educação) - Universidade do Estado do Rio De Janeiro. Rio De Janeiro, 2015.	
Objetivo	Pergunta de pesquisa
Objetivou a criação de um design didático em atos de currículo, tendo como campo de pesquisa a educação online, no contexto formativo da disciplina “Informática na Educação” do curso de Pedagogia à distância da UERJ/CEDERJ, em 2014.02	Compreender de que forma os atos de currículo (Macedo) online podem colaborar na tessitura do conhecimento em rede na disciplina Informática na Educação num curso de Pedagogia a distância?
DIAS, Iky Anne Fonseca. Cibercultura e redes sociais no ensino e aprendizagem de inglês : possibilidades e limitações. 2014. 121 f. Dissertação (Mestrado em Linguagens e Representações) - Universidade Estadual de Santa Cruz. Ilhéus, 2014.	
Temáticas	Investigações
Emoções envolvidas nos processos e por compartilhar o conhecimento em redes para além das paredes da universidade e da escola	A pesquisa investigou as potencialidades e limitações da utilização das redes sociais na internet para o ensino e a aprendizagem de Inglês em uma pesquisa-ação realizada em uma classe escolar de ensino fundamental em Itabuna, Bahia. Buscou também conhecer como as práticas multiletradas nas redes sociais podem atuar no domínio das ações e emoções dos estudantes em relação ao Inglês.
DUARTE, Gabriela. Eventos complexos de letramento na aprendizagem de inglês : relações entre práticas de letramentos, gamificação e motivação. 2017. 166 f. Tese (Doutorado em Letras) – Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, 2017.	
Objetivo	
Investigar a relação entre a gamificação, as práticas de letramentos, especialmente em games, e a motivação para a aprendizagem de inglês de um grupo de alunos durante a realização de atividades gamificadas e não-gamificadas.	
FERNANDES, Jaiza Helena Moises. A perspectiva teórica da Cibercultura e formação docente na visão dos licenciandos da UFC sobre o laboratório interdisciplinar de formação de educadores (LIFE) : desafios e avanços. 2014. 202 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2014.	
Objetivo	Pergunta de pesquisa
Compreender como os licenciandos dos cursos da UFC vivenciam a formação MDCR (Materiais Digitais Colaborativos em Rede) proposta pelo Projeto LIFE (Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores) na perspectiva teórica da cibercultura	Como os licenciandos da formação LIFE/UFC - MDCR 2013.2 participam e se apropriam dessa formação docente interdisciplinar na perspectiva teórica da Cibercultura?
FERREIRA, Marcos Ramon Gomes. Cultura, complexidade e colaboração online : uma visão da comunicação. 2014. Tese (Doutorado em Comunicação) - Universidade de Brasília. Brasília, 2014.	
Objetivo	Pergunta de pesquisa
Investigar os processos colaborativos online, considerando a constituição de novos ambientes de produção e acesso cultural no ciberespaço.	Como os processos colaborativos que utilizam meios digitais têm interferido nas possibilidades de acesso, produção e difusão da cultura?
GONCALVES, Natalia. Luz, câmera, educação : o filme escritores da liberdade: e a vida profissional de professoras do ensino fundamental. 2014. 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Nove de Julho. São Paulo, 2014.	
Objetivo	Perguntas orientadoras
Captar, no discurso de professoras do Ensino Fundamental, aspectos da compreensão de escola e do papel docente, partindo-se para tanto das questões e temas suscitados pelo filme Escritores da Liberdade.	Em que medida os filmes ajudam a fixar um padrão ou norma de comportamento? Existe relação entre os produtos culturais midiáticos que consumimos e nossas ações? Qual a compreensão das professoras a respeito do filme Escritores da Liberdade?

(Continuação da tabela)

GOULART, Debora Catrin Navarrete. Aprendizagens não-lineares : uma proposta de hipertextualização em ciências no 6º ano do ensino fundamental. 2018. 116 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Fundação Universidade Federal do Pampa. Bagé, 2018.	
Objetivo	Pergunta de pesquisa
Avaliar o potencial para a aprendizagem sistêmica dos alunos em ciências, construindo e implementando uma proposta de intervenção pedagógica gamificada baseada no conceito de hipertextualização de Pierre Lèvy e nas teorias da Complexidade de Edgar Morin.	Como, utilizando tecnologias digitais, criar estratégias e propiciar aos alunos uma aprendizagem sistêmica, capaz de integrar os conhecimentos numa dinâmica inventiva e colaborativa?
GUIMARÃES, Joabson; DOURADO, Marcondes; SANTIAGO, Rita Cristina. A complexidade da sala de aula. Arte Factum , Bahia, v. 13, n. 2, 2016.	
Temáticas	
Complexidade. Sistemas Complexos. Sala de aula.	
JESUS, Alan Willian de. (Des)encontros complexos na educação atual : conversas sobre o devir professor. 2015. 130 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Juiz De Fora. Juiz de Fora, 2015.	
Objetivo	Pergunta de pesquisa
Tecer, com as confissões do devir professor, possibilidades de inventar e reinventar um caminho histórico de acontecimentos na docência, que se constitui na relação com devires outros no cotidiano escolar, a fim de que o sujeito professor e professora possa melhor compreender o movimento de seu conhecimento.	Como o professor e a professora do Ensino Fundamental de Escola Pública vem experienciando o devir professor?
LOPES, Francisco George de Sousa. Design de estratégia de ensino-aprendizagem para o estudo de máquinas térmicas . 93 f. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade de Brasília. Brasília, 2018.	
Objetivo	
Investigar os impactos do uso de uma abordagem de design na concepção de uma estratégia de ensino-aprendizagem para o conteúdo “máquinas térmicas” da segunda etapa do terceiro segmento da Educação de Jovens e Adultos (EJA) (equivalente ao segundo ano do ensino médio) na escola Centro Educacional 06 de Ceilândia (CEd 06).	
MALACHIAS, Cristina Maria Golhiardi. Era uma vez no mundo corporativo : estudo exploratório da aplicabilidade das narrativas na criação do conhecimento organizacional. 2014. 187 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação) - Faculdade Cásper Líbero. São Paulo, 2014.	
Objetivo	
Realizar um estudo exploratório da aplicabilidade das narrativas, consagradas em outros contextos, ao mundo corporativo, visando fomentar a criação do conhecimento.	
MARQUETI, Marilete Terezinha. A identidade do professor que utiliza as tecnologias e mídias digitais na sua prática pedagógica . 2015. 199 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2015.	
Objetivo	Pergunta de pesquisa
Caracterizar a relação existente entre a identidade do professor e o uso das tecnologias e mídias digitais na prática docente.	Qual é a identidade do professor que utiliza as tecnologias e mídias digitais na sua prática pedagógica nas escolas da rede municipal de ensino do município de Araucária?
MORAES, Maria Candida. A formação do educador a partir da complexidade e da transdisciplinaridade. Diálogo , Curitiba, v. 7, n. 22, p. 13-38, set./dez. 2007.	
Temática	
Formação docente a partir das implicações epistemo-metodológicas da complexidade e da transdisciplinaridade, tendo em vista alguns pressupostos do Pensamento Complexo de Edgar Morin, da teoria tripolar de formação de Gastón Pineau e do Pensamento Eco-Sistêmico de M. C. Moraes.	

(Conclusão da tabela)

OLIVEIRA, Alvaro de Freitas. Estudo de uma proposta de ensino de física para o primeiro ano do ensino médio inspirada na teoria do Pensamento Complexo de Morin . 2016. 254 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Projetos Educacionais de Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena. Lorena, 2016.	
Objetivo	
Reestruturar minha prática pedagógica de Ensino de Física para o primeiro ano do Ensino Médio, respeitando o Currículo Oficial do Estado de São Paulo, mas, ao mesmo tempo, buscando contribuir para o desenvolvimento do pensamento complexo dos alunos.	
POOL, Mario Augusto Pires. Desafios educacionais criativos associados às práticas docentes: estudo de caso considerando RPG educacional . 2017. 178 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2017.	
Objetivo	
Investigar como os hábitos de lazer docente podem contribuir para criação de desafios educacionais criativos, a partir de uma abordagem interdisciplinar, tendo como recorte os jogos de RPG de mesa.	
REIS, Monica Karina Santos. Uma ode ao livro: a educação, o bibliotecário, uma formação para a vida . 2014. 108 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2014.	
Objetivo	
Defende a tese de que o livro, na forma como o conhecemos, não acabará. Propõe de uma forma geral fazer o que denominamos de um manifesto em louvor a este artefato das palavras no âmbito da literatura e da cultura científica.	
SANTOS, Joceilma Sales Biziu dos. Aprendizagem, educação ambiental e escola: modos de en-agir na experiência de estudantes e professores . 2016. 133 f. Dissertação (Mestrado em Ambiente, Tecnologia e Sociedade) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Mossoró, 2016.	
Objetivo	Pergunta de pesquisa
Analisar como professores e estudantes concebem a educação ambiental e como estes modos de percepção se transformam em oficinas de fotografia realizadas na escola.	Como professores e estudantes concebem a educação ambiental e como estes modos de conceber se tornam visíveis e se transformam nos modos de en-agir na relação com o meio ambiente?
SILVA, Janete Maria da. Mídias sociais e evangelização das juventudes: desafios da aproximação e do diálogo entre a igreja e o sujeito jovem . 2014. 112 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2014.	
Objetivo	Pergunta de pesquisa
Analisar o evento das mídias sociais no espaço religioso e sua real interferência nos processos de evangelização das juventudes no mundo contemporâneo.	O dispositivo comunicacional é visto pela Igreja Católica como um desafio conceitual de pessoa, de sociedade, de relações e de evangelização, ou é mero instrumento transmissor de verdades não dialogadas?
SUTERIO, Graciela Marques. Aprender ciências no ensino fundamental na perspectiva da Teoria Da Complexidade: in(ter)venções em uma viagem pelo período paleolítico . 2017. 130 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Fundação Universidade Federal do Pampa. Bagé, 2017.	
Perguntas motivadoras	
De que maneira temática a paleontologia, explorada na sala de aula, pode contribuir para envolver o aluno como agente ativo e protagonista do seu aprendizado, tornando-o, escritor, pensador, investigativo e imaginativo? Como construir uma prática educativa de perspectiva complexa e sistêmica?	
TEIXEIRA, Elisabete de Freitas. Educação para o olhar e a formação estética: reflexões a partir do uso da rede social pelos acadêmicos do curso de fotografia . 2018. 180 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade La Salle. Canoas, 2018.	
Objetivo	Pergunta de pesquisa
Observar as pistas das imagens construídas e compartilhadas nas redes sociais como resultado da formação estética para a construção da educação para o olhar na perspectiva da teoria semiótica, em grupo fechado na mídia social Facebook.	Quais são as pistas sinalizadas pelos sujeitos participantes, por intermédio da utilização da rede social - Facebook - na educação para o olhar e na formação estética desses estudantes?