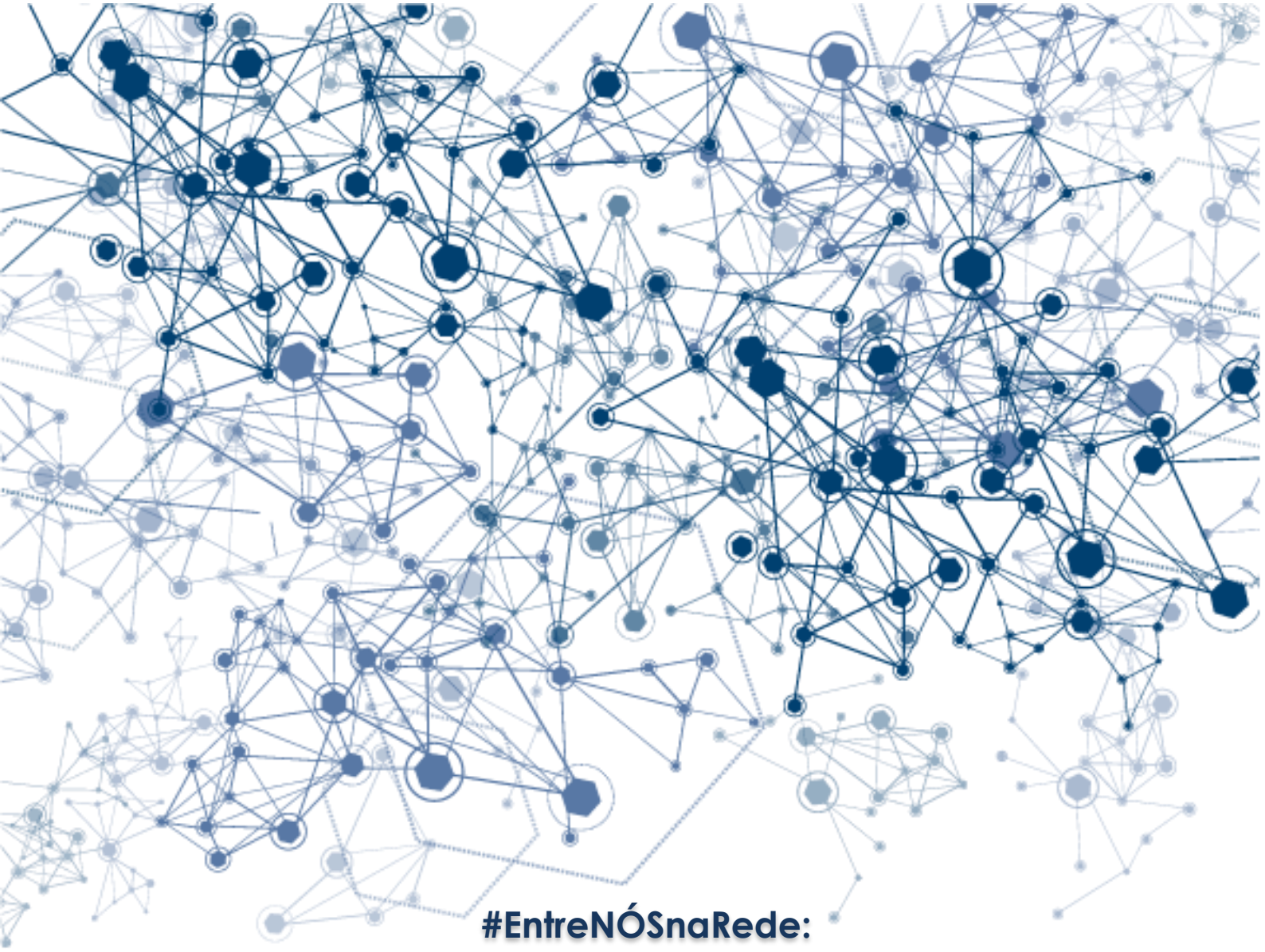


#EntreNÓSnaRede:

ONTOEPISTEMOGÊNESE DE EDUCADORES(AS) NA INTERAÇÃO COM TECNOLOGIAS DIGITAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – DOUTORADO
LINHA DE PESQUISA: APRENDIZAGEM, TECNOLOGIAS E LINGUAGEM NA EDUCAÇÃO - ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
DOUTORAMENTO NA ESPECIALIDADE DE TECNOLOGIA EDUCATIVA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

Maria de Fátima de Lima das Chagas

#EntreNÓSnaRede: ONTOEPISTEMOGÊNESE DE EDUCADORES(AS) NA INTERAÇÃO COM TECNOLOGIAS DIGITAIS

Santa Cruz do Sul - RS
2021

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – DOUTORADO
LINHA DE PESQUISA: APRENDIZAGEM, TECNOLOGIAS E LINGUAGEM NA EDUCAÇÃO - ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
DOUTORAMENTO NA ESPECIALIDADE DE TECNOLOGIA EDUCATIVA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

Maria de Fátima de Lima das Chagas

#EntreNÓSnaRede: ONTOEPISTEMOGÊNESE DE EDUCADORES(AS) NA INTERAÇÃO COM TECNOLOGIAS DIGITAIS

Tese de Doutorado em regime de cotutela entre a UNISC (Brasil) e UMINHO (Portugal) apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGEdu da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) e pelo Instituto de Educação da Universidade do Minho (UMINHO).

Orientadores:
Prof. Dr. Cláudio José de Oliveira
Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC

Prof. Dra. Lia Raquel Moreira Oliveira
Universidade do Minho - UMINHO

Coorientador:
Prof. Dr. Francisco Milton Mendes Neto
Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA

Santa Cruz do Sul - RS
2021

C433e Chagas, Maria de Fátima de Lima das
#EntreNósnarede : ontoepistemogêse de educadores(as) na interação com tecnologias digitais / Maria de Fátima de Lima das Chagas. – 2021.
300 f. : il. ; 30 cm.

Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Santa Cruz do Sul, 2021.
Orientadores: Cláudio José de Oliveira, Lia Raquel Moreira de Oliveira.
Coorientador: Francisco Milton Mendes Neto.

1. Rede dialógica complexa. 2. Aprendizagem. 3. Tecnologias digitais educativas. 4. (Auto) formação continuada. 5. Formação de professores. I. Oliveira, Claudio José de. II. Oliveira, Lia Raquel Moreira. III. Mendes Neto, Francisco Milton. IV. Título.

CDD: 370

Bibliotecária responsável: Muriel Thurmer - CRB 10/1558

MARIA DE FÁTIMA DE LIMA DAS CHAGAS

#EntreNÓSnaRede: ONTOEPISTEMOGÊNESE DE EDUCADORES(AS) NA INTERAÇÃO COM TECNOLOGIAS DIGITAIS

Tese de Doutorado em regime de cotutela entre a UNISC (Brasil) e UMINHO (Portugal) apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGEdu da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) e pelo Instituto de Educação da Universidade do Minho (UMINHO).

Orientadores:

Orientadores:
Prof. Dr. Cláudio José de Oliveira
Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC

Prof. Dra. Lia Raquel Moreira Oliveira
Universidade do Minho - UMINHO

Coorientador:
Prof. Dr. Francisco Milton Mendes Neto
Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA

Santa Cruz do Sul-RS, 31/08/2021.

MEMBROS DA BANCA

Prof. Dr. Cláudio José de Oliveira
UNISC – Universidade de Santa Cruz do Sul
Orientador

Prof. Dr. Francisco Milton Mendes Neto
UFERSA - Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Coorientador

Prof. Dra. Lia Raquel Moreira Oliveira
UMINHO - Universidade do Minho - Portugal
Orientadora (Sanduíche e Cotutela)

Prof. Dr. José Alberto Lencastre
UMINHO - Universidade do Minho - Portugal

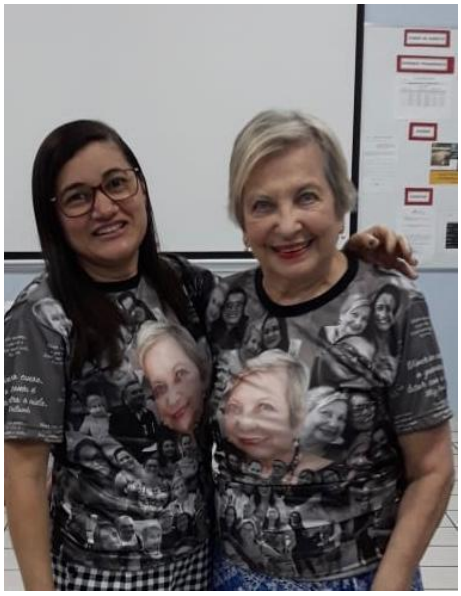
Prof. Dra. Karla Rosane do Amaral Demoly
UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Prof. Dra. Nize Maria Campos Pellanda
UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Prof. Dr. Felipe Gustsack
UNISC – Universidade de Santa Cruz do Sul

Prof. Dra. Cheron Zanini Moretti
UNISC – Universidade de Santa Cruz do Sul

Dedicatória



Dedico este percurso de pesquisa e aprendizagem que se vincula à vida à Professora Dra. Nize Pellanda, primeira orientadora dessa Tese.

Eu sinto que a minha história com a professora Nize sempre estará muito além de qualquer projeto acadêmico. Para mim, o nosso encontro foi um entrelaçar de almas. A nossa história sempre teve como base O AMOR. Sim! Esse amor que é definido por Maturana como o domínio das ações que constituem o outro como um legítimo outro.

Quando eu decidi cursar Doutorado no Sul, morar no Sul, fui preparada para o fato de talvez não ser bem recebida no lugar, especialmente por ser nordestina e porque sabia que havia/há uma certa distinção social entre o Sul e o Nordeste. Sabia que seria estrangeira nordestina nesse percurso que seria iniciado. Mas eu estava preparada, porque o meu foco era participar do PPGEdu da UNISC. A linha de pesquisa, as produções dos professores, em especial da Nize quando escrevia sobre tecnologias na educação, faziam meus olhos brilharem.

Fui! Cheguei à UNISC e, no primeiro encontro com a minha orientadora, a grande pesquisadora Nize Pellanda, de quem eu já havia lido inúmeros textos, fiquei tímida. O que dizer? Como devo tratá-la? A minha ideia de pesquisa vai interessar?

A princípio, eu não falei absolutamente nada. Apenas cumprimentei! Antes de falar qualquer coisa sobre pesquisa, ela olhou para mim, segurou nas minhas mãos e disse para eu me sentir em casa. Pediu que eu falasse de mim! Isso mesmo, de mim!

E desde aquele dia, duas arianas convivem, interagem sem estranhamentos, sem distanciamentos, sem qualquer emoção destrutiva. Aprendi e aprendo muito com ela. Aprendo para além das leituras acadêmicas. Aprendo que o Amor aproxima, que não precisamos de palco, de aplausos para brilhar, porque o brilho interno é impossível de ser apagado. Não precisamos competir com ninguém, porque estar junto é bem melhor!

Desde o início desta caminhada no Doutorado, que não se encerra nesta tese, Nize demonstrou com elegância e amabilidade que o respeito, a amizade e o companheirismo não têm preço.

A sua capacidade de praticar a alteridade me encheu de esperança para seguir adiante na minha busca de contribuir para uma educação mais humanizada/humanizadora, menos competitiva.

O cuidado amoroso que direcionou e direciona a mim e aos meus filhos é inesquecível.

Nize, você é para mim um grande exemplo de mulher, pesquisadora, autora, pessoa, orientadora, mãe, amiga e professora que consegue associar vida, amor e simplicidade em tudo que faz/vive.

Obrigada, Nize, por ser Luz na minha vida!

Quero seguir podendo citar o que você sempre fala:

“Viver não cansa, o que cansa é lutar contra a vida!”

A você, enfim, dedico esta escrita, com toda a minha admiração e gratidão!

Agradecimentos

Agradeço à professora Nize Pellanda pelo cuidado e parceria neste percurso de aprendizagem na perspectiva da complexidade.

Agradeço o acolhimento e carinho ao professor Cláudio, que passou a ser meu orientador a partir de agosto de 2020.

Ao Luiz Pellanda, por tantas conversas e incentivos para seguir acreditando e inventando percursos e ainda por ter se tornado, no Rio Grande do Sul, uma figura paterna para mim e para meus filhos.

À Lia Oliveira, orientadora do percurso de pesquisa em Portugal, pela parceria e amizade e por aceitar participar desta minha caminhada de aprendizagem.

Ao professor Milton Mendes, por todo o empenho e envolvimento em tornar possível o desenvolvimento informático de uma ideia de pesquisa.

À Karla Demoly, por um percurso compartilhado de muitas aprendizagens, acolhimento amoroso, cuidado e amizade.

À minha mãe, por ser uma mulher forte e me mostrar a cada dia que, frente aos obstáculos que nos são impostos, precisamos decidir diariamente não desistir.

Agradeço ao meu pai (*in memoriam*), pelo esforço e pela insistência com o meu processo educativo e principalmente por nunca ter desistido de acreditar que este Doutorado um dia seria possível. Uma de suas frases frequentes para mim era: “Minha filha vai ser Doutora”.

À minha irmã Francisca (*in memoriam*), pela cumplicidade e por sempre ter sido extremamente amorosa comigo, por ter sido um exemplo de humildade e generosidade aqui neste plano terrestre.

Aos meus irmãos e irmãs, que sempre acreditam na realização de cada sonho por mim vislumbrado.

A toda minha (grande) família, aos amigos (Brasil – Portugal) e vizinhos pelo carinho e apoio concedidos. Um agradecimento especial a Válter e à Lucielma por sempre estarem disponíveis para me apoiar em qualquer circunstância.

Aos amigos que fazem parte do NTM - Núcleo de Tecnologia Educacional de Mossoró–RN, pelo acolhimento.

Agradeço a Elias, pela parceria em muitos momentos, especialmente na educação de Eduarda e Luan.

A César Goes e toda sua família, os quais são, para mim, referência em acolhimento, cuidado, respeito e amor ao próximo.

Agradeço à Clara Oliveira, por compartilhar comigo longas conversas sobre o paradigma da complexidade, indicações teóricas e por me acolher em Braga – Portugal.

À Maria da Conceição, pelo acolhimento e pelos momentos agradáveis de conversas e de aprendizagens, sobretudo a respeito de Fernando Pessoa.

Aos grupos de pesquisa GAIA (UNISC) e Oficinando em Rede (UFERSA), pelos bons encontros que aumentam constantemente minha potência de existir.

Aos Estudantes da Educação Básica, que há mais de 20 anos compartilham comigo a docência a qual eu insisto em continuar aprendendo.

A cada pessoa com quem eu interagi em aprendizagens, indígenas da aldeia Barra do Ribeiro; pessoas do Quilombo do Buraco Fundo no Vale Verde RS e da Escola Família Agrícola; colegas e professores(as)do PPGEdu da UNISC; professores(as) e alunos(as) da Educação Básica do RN e do RS.

À Capes, pelas bolsas (PROSUC II e PDSE) que possibilitaram este estudo no Brasil e em Portugal.

Às secretarias municipais de Educação de Baraúna e de Mossoró que contribuíram com este percurso investigativo.

Na perspectiva de Spinoza sobre o “grande regente da vida”, finalizo assim meus agradecimentos: “Deus é a substância única e nenhuma outra realidade existe fora de Deus. Ele é a fonte única e dEle surgem todos os outros elementos. [...]. A substância divina é infinita e não é limitada por nenhuma outra, ela é a causa de todas as coisas existentes, que por consequência são manifestações de Deus” (Baruch Spinoza).

Acredito que se deve complexificar essa tese considerando que [...] comporta uma simbiose de racionalidade [...] e de Fé quase mística (MORIN, 2004, p. 21).

Resumo

Esta investigação abordou, com professores e professoras da Educação Básica, as tecnologias digitais como possibilidade de potencializar a tecitura de redes de aprendizagem, tanto no contexto presencial como no digital. Para isso, foram utilizados os pressupostos teóricos do paradigma da complexidade e o conceito de ontoepistemogênese, cunhado no grupo de pesquisa GAIA (Grupo de Ações e Investigações Autopoiéticas), para perceber-operar os processos cognitivos-subjetivos que emergiram nas experiências de pesquisa em fluxo. A pesquisa considerou que os fenômenos observados se processam numa complexidade que integra as perturbações estocásticas e não instruções ordenadas. Considerou que as perturbações nos sistemas vivos são selecionadas a partir de uma dinâmica auto-organizadora e que não existe separação organismo-objeto, exceto do ponto de vista observacional. Assim, os fenômenos de aprendizagem constituem-se em uma epistemologia de tipo holista, em devir. Neste contexto de pensar a aprendizagem de professores em processo de formação contínua complexa, autores como Henri Atlan, Humberto Maturana, Francisco Varela, Pierre Lévy, Gilbert Simondon, Edgar Morin, Suely Rolnik, Felix Guattari, Gilles Deleuze, Heinz von Foerster, Nize Pellanda, Virgínia Kastrup fundamentaram uma rede teórica que potencializou o entrelaçamento de conexões entre - nós – professores(as)-tecnologias-escola. Os participantes deste fazer foram professores e professoras da Educação Básica da rede pública de Mossoró (RN). O contexto escolhido foi o Núcleo de Tecnologia Educacional Municipal - NTM. A escolha do Núcleo relacionou-se com o fato de este ser um espaço organizado e credenciado pelo Ministério da Educação para promover formação continuada aos professores(as) e funcionários(as) da Educação Básica da rede pública na interface educação-tecnologia digital. Além disso, o NTM é um espaço equipado com diversas tecnologias que contribuíram com os agenciamentos coletivos em ações cognitivas-subjetivas de acoplamento tecnológico. O percurso investigativo foi organizado com um curso de (auto)formação continuada para educador(a)es a fim de articular docência, tecnologia e contextos em uma rede dialógica de aprendizagem. O curso foi constituído por Oficinas e Rodas de conversas. Para cartografar e tratar as emergências empíricas dessa pesquisa qualitativa, utilizamos instrumentos como as narrativas de si (falas, escritas, gestos, imagens, vídeos) e os diários de bordo que contribuíram para cartografias dos processos de ontoepistemogênese (cognição-subjetivação) dos professores e professoras em devir. As emergências da pesquisa foram tratadas com base nos marcadores teóricos - complexificação pelo ruído (Henri Atlan); acoplamento interindividual humano-máquina (Gilbert Simondon), denominado nesta escrita como acoplamento tecnológico e o processo de *autopoiesis* (Humberto Maturana e Francisco Varela). Entre as ações metodológicas e a partir das (auto) narrativas dos(as) docentes, foi construído um protótipo para a invenção de uma rede dialógica de aprendizagem complexa no ambiente digital para interação de professores(as), que foi desenvolvida por estudantes do mestrado em informática da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) sob a orientação do professor Milton Mendes. A rede intitulada #EntreNÓSnaRede, constitui uma contribuição importante para o contexto da educação por ser uma alternativa para que os(as) professores(as) continuem interagindo, aprendendo, conversando em rede de forma contínua sempre que acharem necessário, mesmo após o período da empiria do projeto desenvolvido no Doutorado. A testagem da rede já iniciou e vai seguir acontecendo antes e após a certificação acadêmica do doutorado. Como proposição futura, temos a pretensão que este espaço digital venha a se tornar uma rede inventiva e inovadora no contexto acadêmico, social e pessoal dos(as) professores(as) participantes, no sentido de abrir espaço para reflexão, diálogo e (auto) formação continuada.

Palavras-chaves: Rede dialógica complexa. Aprendizagem. Tecnologias digitais educativas. (Auto)formação continuada. Formação de professores.

Abstract

This investigation addressed, with teachers and teachers of basic education, digital technologies as a possibility to enhance the weaving of learning networks, both in the face-to-face and in the digital context. For this, the theoretical assumptions of the complexity paradigm and the concept of ontoepistemogenesis, coined in the research group GAIA (Group of Actions and Autopoietic Investigations), were used to perceive-operate the cognitive-subjective processes that emerged in the research experiments in flow. The research considered that the observed phenomena are processed in a complexity that integrates stochastic disturbances and not ordered instructions. He considered that disturbances in living systems are selected from a self-organizing dynamic and that there is no organism-object separation, except from an observational point of view. Thus, the learning phenomena constitute an epistemology of a holistic type, in becoming. In this context of thinking about the learning of teachers in a process of complex continuous training, authors such as Henri Atlan, Humberto Maturana, Francisco Varela, Pierre Lévy, Gilbert Simondon, Edgar Morin, Suely Rolnik, Felix Guattari, Gilles Deleuze, Heinz von Foerster, Nize Pellanda , Virgínia Kastrup founded a theoretical network that potentiated the intertwining of connections between - us - teachers(as)-technologies-school. The participants in this activity were teachers of basic education in public schools in Mossoró (RN). The chosen context was the Municipal Educational Technology Center - NTM. The choice of the Nucleus was related to the fact that it is an organized and accredited space by the Ministry of Education to promote continuing education for teachers and employees of basic education in the public network in the digital education-technology interface. In addition, NTM is a space equipped with several technologies that contributed to collective assemblages in cognitive-subjective actions of technological coupling. The investigative path was organized with an ongoing (self) training course for educators in order to articulate teaching, technology and contexts in a dialogical learning network. The course consisted of workshops and conversation circles. To map and address the empirical emergencies of this qualitative research, we used instruments such as self-narratives (speeches, writings, gestures, images, videos) and logbooks that contributed to cartographies of the ontoepistemogenesis (cognition-subjectivation) processes of teachers and teachers in becoming. The research emergencies were treated based on the theoretical markers - complexification by noise (Henri Atlan); interindividual human-machine coupling (Gilbert Simondon), referred to in this writing as technological coupling and the process of autopoiesis (Humberto Maturana and Francisco Varela). Between the methodological actions and from the (self) narratives of the teachers, a prototype was built for the invention of a dialogical network of complex learning in the digital environment for teacher interaction, which was developed by students of the master's degree in informatics at the Federal Rural University of the Semi-Arid (UFERSA) under the guidance of Professor Milton Mendes. The network entitled #EntreNÓSnaRede, constitutes an important contribution to the context of education as it is an alternative for teachers to continue interacting, learning, chatting in a continuous network whenever they deem it necessary, even after the period of empiricism of the project developed in the Doctorate. The testing of the network has already started and will continue to happen before and after the academic certification of the doctorate. As a future proposition, we intend that this digital space will become an inventive and innovative network in the academic, social and personal context of the participating teachers, in order to open space for reflection, dialogue and (self) continuing education.

Keywords: Complex dialogic network. Learning. Educational digital technologies. Continuing (Self)training. Teacher training.

Resumen

Esta investigación abordó, con docentes y docentes de educación básica, las tecnologías digitales como una posibilidad para potenciar el tejido de redes de aprendizaje, tanto en el contexto presencial como en el digital. Para ello, se utilizaron los supuestos teóricos del paradigma de la complejidad y el concepto de ontoepistemogénesis, acuñado en el grupo de investigación GAIA (Grupo de Acciones e Investigaciones Autopoyéticas), para percibir-operar los procesos cognitivo-subjetivos que emergieron en las experiencias de investigación de flujo. La investigación consideró que los fenómenos observados se procesan en una complejidad que integra perturbaciones estocásticas y no instrucciones ordenadas. Consideró que las perturbaciones en los sistemas vivos se seleccionan a partir de una dinámica autoorganizada y que no hay separación organismo-objeto, excepto desde un punto de vista observacional. Así, los fenómenos de aprendizaje constituyen una epistemología de tipo holístico, en el devenir. En este contexto de pensar sobre el aprendizaje de los docentes en un proceso de compleja formación continua, autores como Henri Atlan, Humberto Maturana, Francisco Varela, Pierre Lévy, Gilbert Simondon, Edgar Morin, Suely Rolnik, Felix Guattari, Gilles Deleuze, Heinz von Foerster, Nize Pellanda, Virgínia Kastrup fundaron una red teórica que potenció el entrelazamiento de conexiones entre - nosotros - profesores (as) -tecnologías-escuela. Los participantes de esta actividad fueron profesores de educación básica de las escuelas públicas de Mossoró (RN). El contexto elegido fue el Centro Municipal de Tecnología Educativa - NTM. La elección del Núcleo estuvo relacionada con el hecho de ser un espacio organizado y acreditado por el Ministerio de Educación para promover la formación continua de docentes y empleados de educación básica en la red pública en la interfaz educación-tecnología digital. Además, NTM es un espacio dotado de diversas tecnologías que contribuyeron a ensamblajes colectivos en acciones cognitivo-subjetivas de acoplamiento tecnológico. La ruta investigativa se organizó con un curso de (auto) formación permanente para educadores con el fin de articular la enseñanza, la tecnología y los contextos en una red de aprendizaje dialógico. El curso consistió en talleres y círculos de conversación. Para mapear y abordar las emergencias empíricas de esta investigación cualitativa, se utilizaron instrumentos como auto-narrativas (discursos, escritos, gestos, imágenes, videos) y bitácoras que contribuyeron a cartografías de los procesos de ontoepistemogénesis (cognición-subjetivación) de docentes y docentes. en convertirse. Las emergencias de la investigación se trataron con base en los marcadores teóricos: complexificación por ruido (Henri Atlan); acoplamiento interindividual humano-máquina (Gilbert Simondon), denominado en este escrito acoplamiento tecnológico y proceso de autopoiesis (Humberto Maturana y Francisco Varela). Entre las acciones metodológicas y desde las (auto) narrativas de los docentes, se construyó un prototipo para la invención de una red dialógica de aprendizajes complejos en el entorno digital para la interacción docente, la cual fue desarrollada por estudiantes de la maestría en informática de la Universidad Federal Rural del Semiárido (UFERSA) bajo la dirección del profesor Milton Mendes. La red denominada # EntreNÓSnaRede, constituye un importante aporte al contexto de la educación ya que es una alternativa para que los docentes sigan interactuando, aprendiendo, charlando en una red continua siempre que lo consideren necesario, incluso después del período de empirismo del proyecto desarrollado en el Doctorado. La prueba de la red ya ha comenzado y continuará ocurriendo antes y después de la certificación académica del doctorado. Como propuesta de futuro, pretendemos que este espacio digital se convierta en una red inventiva e innovadora en el contexto académico, social y personal de los docentes participantes, con el fin de abrir espacios de reflexión, diálogo y (auto) formación continua.

Palabras clave: Red dialógica compleja. Aprendizaje. Tecnologías digitales educativas. (Auto) formación continua. Formación de profesores.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Recorte do bloco de recadinhos do último encontro presencial 115
Figura 2: Recorte do bloco de recadinhos do último encontro presencial 116
Figura 3: organização social dos indivíduos 117
Figura 4: Recorte do bloco de recadinhos do último encontro presencial 118
Figura 5: Recorte do bloco de recadinhos do último encontro presencial 120
Figura 6: Tela inicial de um dos ambientes utilizados na pesquisa 141
Figura 7: Onde está o camelo? 153
Figura 8: Tecnicidade 157
Figura 9: Portal dia a dia da educação do Paraná 182
Figura 10: Portal do Professor 182
Figura 11: Portal de Recursos Educacionais Abertos 183
Figura 12: Escolas conectadas 183
Figura 13: Portal Educação - RS 184
Figura 14: Educa-Tube 184
Figura 15: Portal Educa Rede 185
Figura 16: Plataforma Conviva 185
Figura 17: Portal de Aprendizagem colaborativa 186
Figura 18: Potencialidades do portal digital 187
Figura 19: Narrativas dos(as) professores(as) sobre as possibilidades do portal digital 191
Figura 20: Recortes de páginas do livro - O Equilibrista 192
Figura 21: Organograma do Portal digital 197
Figura 22: Tela de acesso ao portal 199
Figura 23: Formulário para novos usuários 199
Figura 24: Tela inicial do portal 200
Figura 25: Tela que agrupa os(as) professores(as) registrados no portal 200
Figura 26: Espaço pessoal do usuário 201
Figura 27: Espaço pessoal do pesquisador dinamizador 202
Figura 28: Encontro de professores(as) cadastrados no portal – Educação infantil 202
Figura 29: Encontro de professores(as) cadastrados no portal – Ensino Fundamental (anos iniciais) 203
Figura 30: Encontro de professores(as) cadastrados no portal – Ensino Fundamental (anos finais) 203
Figura 31: Encontro de professores(as) cadastrados no portal – Ensino Médio 203
Figura 32: Encontro de professores(as) cadastrados no portal – EJA 204
Figura 33: Encontro de professores(as) cadastrados no portal – Educação Especial e Inclusiva 204
Figura 34: Encontro de professores(as) cadastrados no portal – Ensino Superior 204
Figura 35: Encontro de professores(as) cadastrados no portal – Pós-graduação 205
Figura 36: Secção para compartilhamentos 205
Figura 37: Formulário compartilhamentos 206
Figura 38: Secção de (auto)formação continuada 206
Figura 39: Tipos de compartilhamentos possíveis 207
Figura 40: Formulários para compartilhamentos 207
Figura 41: Formulário para compartilhamento de recursos 208
Figura 42: Formulários para oferecer ou participar de formação continuada 208
Figura 43: Espaço para diálogos síncronos e assíncronos 209
Figura 44: Formulário para iniciar um novo espaço dialógico - forum 210
Figura 45: Tela de Cadastro em sua Visualização para PC 211
Figura 46: Tela de Cadastro em sua Visualização para Telefones Móveis 212
Figura 47: Tela inicial do usuário logado 213
Figura 48: Espaço de encontro de professores(as) cadastrados no portal 214
Figura 49: Espaço de formação continuada para professores(as) 215
Figura 50: Espaço para conversas/diálogos 215
Figura 51: Espaço para compartilhamentos 216
Figura 52: Recorte do bloco de recadinhos do último encontro presencial 218
Figura 53: Desejo de pesquisa 234
Figura 54: primeiro desenho do projeto de tese 234
Figura 55: Caminhos inventados e percorridos 235

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Pesquisa nos repositórios BDTD e RCAAP 36
Quadro 2: Portal de Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP) 36
Quadro 3: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) 38
Quadro 4: PESQUISA NO RCAAP 39
Quadro 5: Pesquisa na BDTD 40
Quadro 6: Alunos matriculados nas escolas municipais de Mossoró-RN 2020 131
Quadro 7: Tecnologia presentes nas escolas municipais 131
Quadro 8: Dependências existentes nas escolas municipais 132
Quadro 9: Encontros presenciais vinculados à pesquisa 148
Quadro 10: Primeiro encontro presencial – 09/08/2019 150
Quadro 11: Segundo encontro presencial – 16/08/2019 156
Quadro 12: Terceiro encontro presencial – 23/08/2019 161
Quadro 13: Entrelaçamentos de narrativas 163
Quadro 14: Quarto encontro presencial – 30/08/2019 164
Quadro 15: Quinto encontro presencial – 13/09/2019 168
Quadro 16: Sexto encontro presencial – 20/09/2019 172
Quadro 17: Sétimo encontro presencial – 27/09/2019 176
Quadro 18: Oitavo encontro presencial - 11/10/2019 180
Quadro 19: Marcadores teóricos 193

Lista de Abreviaturas e Siglas

UNISC	Universidade de Santa Cruz do Sul
PPGEdu	Programa de Pós-Graduação em Educação
ATLE	Aprendizagem, Tecnologias e Linguagem na Educação
GAIA	Grupo de Ações e Investigações Autopoiéticas
NTM	Núcleo de Tecnologia Educacional Municipal
NTE	Núcleo de Tecnologia Educacional
ANT	Actor-Network Theory
CGI	Comitê Gestor da Internet
CETIC	Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação
ENIAC	Eletronic Numerical Integrator and Calculator
ACE	Automatic Computing Engine
MADAM	Manchester Automatic Digital Machine
MEC	Ministério da Educação
PRONINFE	Programa Nacional de Informática Educativa
PROINFO	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
EDUCOM	Educação e Comunicação
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
TDIC	Tecnologia Digital de Informação e Comunicação
UNDIME	União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação
CONSED	Conselho Nacional de Secretários de Educação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
PROSUC	Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições Comunitárias de Ensino Superior
RN	Rio Grande do Norte
RS	Rio Grande do Sul
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Sumário

#APRESENTAÇÃO: MAPA INICIAL DE UMA COMPOSIÇÃO ESCRITA **16**

 # CONEXÕES DE SABERES: TECENDO UM PERCURSO INICIAL **20**

 # CONEXÕES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS: UM BOM ENCONTRO COM O PARADIGMA DA COMPLEXIDADE **33**

DOUTORADO SANDUÍCHE E DOUTORAMENTO EM COTUTELA: TECENDO A PESQUISA ENTRE BRASIL E PORTUGAL 33

ENTRE CONTEXTOS DE PESQUISA BDTD E RCAAP: TECENDO UM ESTADO DO CONHECIMENTO **35**

PARADIGMA DA COMPLEXIDADE: SITUANDO O MEU LUGAR DE FALA 42

MOVIMENTOS DE (RE)LIGAÇÃO ENTRE EDUCAÇÃO, TECNOLOGIAS E REDES DE APRENDIZAGEM **43**

HABITANDO UM NOVO PARADIGMA: A COMPLEXIDADE COMO UMA RESPOSTA À CRISE DO PARADIGMA MECANICISTA **44**

MOVIMENTO CIBERNÉTICO E A CONCRETIZAÇÃO DE UM NOVO PARADIGMA **51**

EDUCAÇÃO AO LONGO DA VIDA: ENTRELAÇAMENTOS COM O CONTEXTO ESCOLAR 58

(RE)PENSANDO A EDUCAÇÃO ESCOLAR: PERTURBAÇÕES COMPLEXAS **61**

CONTEXTO DA EDUCAÇÃO ESCOLAR: DESAFIOS PARA CONCRETIZAR O PARADIGMA DA COMPLEXIDADE **63**

ONTOEPISTEMOLOGIA EM SALA DE AULA: EDUCAÇÃO ESCOLAR EM OUTRA PERSPECTIVA **68**

TECNOLOGIAS COMO CONSTITUINTES DO HUMANO: ACOPLAMENTOS TECNOLÓGICOS EM DEVIR 73

TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO POTÊNCIA EDUCATIVA NO CONTEXTO ESCOLAR **78**

TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: ECOLOGIA COGNITIVA E A CIRCULARIDADE CRIADORA EM REDES DIALÓGICAS DE APRENDIZAGEM **85**

APRENDIZAGEM DIALÓGICA EM REDE: ESCOLA, TECNOLOGIAS E PESSOAS ENTRELAÇADAS PELA BIOLOGIA DO AMOR 94

***EN-AGIR* EM REDE: APRENDIZAGENS DIALÓGICAS, ÉTICAS E ESTÉTICAS EM DEVIRES COLETIVOS** **102**

A FORMAÇÃO DOCENTE COMO UM PERCURSO INVENTIVO DE ATUALIZAÇÃO DE SI: AUTORIA EM PROCESSO DE ONTOEPISTEMOGÊNESE 111

AGENCIAMENTOS METODOLÓGICOS: A CARTOGRAFIA COMO MÉTODO DE UMA PESQUISA EM MOVIMENTO 122

CARTOGRAFIA COMO UMA METODOLOGIA "CIGANA" QUE SE REINVENTA NO MOVIMENTO **125**

CONTEXTO DA PESQUISA: NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL COMO POTÊNCIA DE INTERAÇÃO. **128**

OS PARTICIPANTES DA PESQUISA: ELUCIDAÇÕES CARTOGRÁFICAS SOBRE O INVESTIGAR "COM" O(A) OUTRO(A) **133**

PESQUISA EM MOVIMENTO: INSTRUMENTOS, TÉCNICAS E ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS **137**

- As Oficinas e as Rodas de Conversa como processos de (re)invenção da docência em devir *139*

- Google Classroom como ambiente de interação e aprendizagem *141*

- Google drive como suporte de autoria coletiva e compartilhamento de arquivos *143*

- WhatsApp como alternativa de comunicação e suporte para dúvidas *143*

#CONEXÕES CARTOGRÁFICAS: TRATAMENTO DAS EMERGÊNCIAS DE UM PERCURSO INVESTIGATIVO COMPLEXO **145**

TRATAMENTO DAS EMERGÊNCIAS: AUTONARRATIVAS EM FLUXO 148

1º ENCONTRO PRESENCIAL - TECNOLOGIA, TÉCNICA E TECNICIDADE NO DEVIR HUMANO: QUAL É O LUGAR DAS TECNOLOGIAS NA MINHA VIDA? **150**

2º ENCONTRO PRESENCIAL - A PRESENÇA DAS TECNOLOGIAS NO CONTEXTO SOCIAL CONTEMPORÂNEO **156**

3º ENCONTRO PRESENCIAL - INTERAÇÕES PEDAGÓGICAS COM TECNOLOGIAS DIGITAIS EM SALA DE AULA: NARRATIVAS DOS(AS) PROFESSORES(AS) **161**

4º ENCONTRO PRESENCIAL - TECNOLOGIAS QUE ME AJUDAM EM SALA DE AULA: COMPARTILHANDO EXPERIÊNCIAS COM VÍDEOS, EDITORES DE VÍDEO E COM JOGOS DIGITAIS EDUCATIVOS **164**

5º ENCONTRO PRESENCIAL - TECNOLOGIAS QUE ME AJUDAM EM SALA DE AULA: COMPARTILHANDO EXPERIÊNCIAS COM ÁUDIOS (*PODCAST*) E APLICATIVOS PARA *QUIZ* ON-LINE **168**

6º ENCONTRO PRESENCIAL - REDE DE CONVERSAÇÕES: FAZERES COM TECNOLOGIAS DIGITAIS COMPARTILHADOS NO GOOGLE CLASSROOM **172**

7º ENCONTRO PRESENCIAL - APRENDIZAGENS COLABORATIVAS EM REDE COM TECNOLOGIAS DIGITAIS **176**

8º ENCONTRO PRESENCIAL - INVENÇÃO DE UMA REDE DIALÓGICA PARA INTERAÇÕES CONTÍNUAS DE PROFESSORES(AS) **180**

-Tecitura de uma rede de aprendizagem para conversações em ambiente digital: interação de professores(as) para além dos downloads e uploads *188*

- Deslocamentos cartografados nos diários de pesquisa *193*

- Emergências das interações e estudos vividos no Brasil e em Portugal *195*

- O desenvolvimento computacional do portal como emergência da pesquisa: uma rede rizomática que conecta diferentes tempos e espaços *210*

CONTINGÊNCIA DA INVESTIGAÇÃO: UM CAMINHAR ENTRE A QUESTÃO DE PESQUISA, A EXPERIÊNCIA E AS EMERGÊNCIAS 217

 # OUTRAS CONSIDERAÇÕES: RECURSIVIDADES DIALÓGICAS **220**

CAMINHANTE E APRENDENTE EM DEVIR: POR ONDE ANDEI, AONDE CHEGUEI E POR ONDE AINDA PRETENDO CAMINHAR 221

PROJEÇÕES DA PESQUISA: ONDE AINDA PRETENDO CHEGAR **230**

- Validação do Portal #EntreNÓSnaRede *230*

- Produções acadêmicas e outras aprendizagens *233*

RESUMO EM DESENHOS: MEU PERCURSO DE ESTUDOS NO DOUTORADO 234

REFERÊNCIAS **236**

GLOSSÁRIO **247**

APÊNDICES **255**

ANEXOS **260**

#APRESENTAÇÃO: mapa inicial de uma composição escrita

"As tecnologias digitais têm incidido diretamente nas práticas de escrita, alargando seus sentidos e as formas como escrevemos" (DEMOLY, 2008, p. 19).

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Este estudo refere-se ao processo de pesquisa realizado no doutorado em Educação, iniciado em fevereiro de 2017. Teve a orientação de dois professores do PPGEdu da UNISC, no período de fevereiro/2017 a julho/2020, a professora Nize Maria Campos Pellanda esteve orientando o percurso investigativo durante um período e o professor Cláudio José de Oliveira assumiu a orientação de agosto/2021 até a finalização do período de doutorado, incluindo a escrita da Tese, defesa e publicação do referido documento.

Neste movimento de escrita da tese de doutorado, a cartografia como metodologia de pesquisa me ajuda a "articular [...] poéticas pessoais dentro de uma estrutura acadêmica" (PELED, 2012, p. 116). E, diga-se que não é algo tão simples articular a tecitura de uma escrita sob a perspectiva da complexidade associando-a às normas de documentos acadêmicos. "Nada mais distante de nossa concepção do método do que aquela visão composta por um conjunto de receitas eficazes para chegar a um resultado previsto" (LÉVY; CIURANA; MOTTA, 2003, p. 17). Considerando essa prerrogativa, a ideia de método não constitui nenhum resultado prévio. Assim, as pistas da cartografia fundamentaram esse caminhar investigativo a fim de perceber as emergências no fluxo, como um acontecimento.

Por isso esse é um exercício que tende a ganhar contornos neste e em outros caminhos "nos avanços e nas paradas, em campo, em letras e linhas, na escrita, em nós, ou seja, a partir do reconhecimento de que o tempo todo estamos em processo" (AGUIAR, 2010, p. 2). E vou seguindo na escrita nessa perspectiva complexa de ensaio. De acordo com Morin, Ciurana e Motta (2003, p. 18), "o ensaio como expressão escrita da atividade pensante e da reflexão é a forma mais adequada para a forma moderna de pensar".

Seguindo essa apresentação, começo aqui a explicar que o título #EntreNÓSnaRede, nome sugerido nesta pesquisa para a tecitura de rede on-line, refere-se a um ambiente

constituído de hipertextos[1]. Trago os nós (na rede) tanto como sujeitos de ação associados aos nós como conexões de uma rede e, de forma rizomática, em suas intersecções, "cada nó pode, por sua vez, conter uma rede inteira" (LÉVY, 1993, p. 20).

Esses pensamentos aliados a referenciais teóricos no contexto da complexidade, além das minhas experiências anteriores e desejos de viver outras futuras, foram/vão me ajudando a produzir e estar também presente no texto, inserida em cada palavra, em cada momento apresentado. Com base nos pressupostos dos sistemas observantes da cibernética de segunda ordem apresentada por von Foerster (1991, p. 92), posso compreender que na pesquisa estamos inclusos na realidade da investigação e "temos de observar a nossa própria observação e, em última análise, para dar conta de nossa própria conta". Por isso escrevo em primeira pessoa por acreditar que só podemos conhecer "alguma coisa da vida da sociedade, ou da cultura, quando o(a) pesquisador(a) se envolve e se compromete com o que investiga. [...] a relação que se estabelece constitui o outro como alguém também sujeito, e não objeto, de pesquisa" (MORETTI; ADAMS, 2011, p. 455).

Para a escrita em primeira pessoa, "neste texto, passo do eu ao nós, do nós ao eu. O eu não é pretensão, é tomada de responsabilidade do discurso. O nós não é majestade, é companheirismo imaginário com o leitor" (MORIN, 1977, p. 33 – O Método 1), com os(as) orientadores(as) e com os(as) professores(as) que desenharam comigo este percurso de uma pesquisa em movimento.

Assim, a composição de escrita dessa Tese de Doutorado em Educação versa na investigação, entendimento e contribuições sobre o processo de ontoepistemogênese de educadores(as) em seu percurso de formação continuada na interação com tecnologias digitais. Trazemos uma experiência de formação continuada como um processo de (re)invenção de si, em um movimento de constituição de rede dialógica complexa que envolveu pessoas, tecnologias e contextos nos seus modos de aprendizagem e de (auto)formação. Rede dialógica neste estudo tem o mesmo sentido/significado da rede de conversações. Para Maturana (2001, p. 132) conversações são "as diferentes redes de coordenações entrelaçadas e consensuais de linguajar e emocionar que geramos ao vivermos juntos como seres humanos". Uma "Rede de

[1] Tecnicamente, um hipertexto é um conjunto de nós ligados por conexões. Os nós podem ser palavras, páginas, imagens, gráficos ou partes de gráficos, sequências sonoras, documentos complexos que podem eles mesmos ser hipertextos. Os itens de informação não são ligados linearmente, como em uma corda com nós, mas cada um deles, ou a maioria, estende suas conexões em estrela, de medo reticular. Navegar em um hipertexto significa, portanto, desenhar um percurso em uma rede que pode ser tão complicada quanto possível. Porque cada nó pode, por sua vez, conter uma rede inteira (LÉVY, 1993, p. 20).

Conversação é uma configuração de coordenações de ações e emoções" no interior da rede" (MATURANA; ZÖLLER, 2009, p. 15).

A escrita deste relatório final de pesquisa (tese) é composta e não dividida em momentos. Além da #***Apresentação*** que configura o momento inicial da escrita, trago não separados, mas interligados nas discussões outros momentos que marcam o percurso da composição da tese: #***Conexões de saberes: tecendo um percurso inicial***; #***Conexões teóricas e metodológicas: um bom encontro com o paradigma da complexidade***; #***Conexões cartográficas: tratamento das emergências de um percurso investigativo complexo***; e #***Outras considerações: recursividades dialógicas.***

Estando a escrita imersa teórica e metodologicamente no paradigma da complexidade, decidi não dividir e subdividir os títulos da escrita com números, mas apenas inserir *hashtag* (#) para marcar os títulos mais gerais dessa composição escrita. Em alguns momentos, o hífen (-) também contribui com a organização dessa composição escrita.

Nas Conexões de saberes: tecendo um percurso inicial - enquanto pesquisadora e aprendiz, vou apresentando o delinear de um caminho investigativo que envolve(u) conexões dos meus percursos pessoais, profissionais e acadêmicos em um movimento de reconfiguração de mim mesma em devir. Neste momento da escrita, incluo a questão de pesquisa, os objetivos e as inquietações que me impulsionam neste caminhar.

Nas Conexões teóricas e metodológicas: um bom encontro com o paradigma da complexidade – constituem um momento da escrita em que os conceitos, marcadores teóricos e metodológicos da ontoepistemogênese no paradigma da complexidade são aprofundados. Abordamos o encontro com o paradigma da complexidade; discussão de tecnologia de forma ampliada; a rede dialógica complexa como um rizoma; a cartografia como método/metodologia de pesquisa; o processo de ontoepistemogêsese[2] na formação de professores na interação com tecnologias digitais sendo enfatizado com a fundamentação teórica dos autores que compõem este percurso investigativo, como: Henri Atlan, Humberto Maturana, Francisco Varela, Pierre Lévy, Gilbert Simondon, Edgar Morin, Suely Rolnik, Felix Guattari, Gilles Deleuze, Heinz von Foerster, Nize Pellanda, Virgínia Kastrup, dentre outros citados no transcurso do texto.

[2] Termo discutido em:
PELLANDA, N. M. C.; BOETTCHER, D. M. **O esgotamento do paradigma clássico e a emergência da Complexidade**. In: PELLANDA, N. M. C.; BOETTCHER, D. M.; PINTO, M. M. (Org.) Viver/conhecer na perspectiva da complexidade - Experiências de pesquisa. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2017. p. 27-75.

A empiria da investigação aconteceu com 15 professores da Educação Básica com a proposição de um curso de formação continuada composto por oficinas e rodas de conversas. A experiência formativa nos reafirmou a importância de estar em rede, a necessidade de discutir o conceito de tecnologia de forma ampliada, e de percebê-la como constituinte do devir humano, ou seja, para além da visão simplificadora de pensar tecnologias como objetos de uso.

Nas Conexões cartográficas: tratamento das emergências de um percurso investigativo complexo – procurei perceber e conversar sobre as emergências da pesquisa e refletir de que modo essas emergências se articulam ou não com a elucidação da questão inicial da pesquisa. É um momento de mapear processos complexos vividos na empiria da investigação, perceber conexões, tendo como base os marcadores de ontoepistemogênese: 'complexificação pelo ruído' (ATLAN, 1992); 'acoplamento tecnológico' (SIMONDON, 2007); e '*autopoiesis*' (MATURANA; VARELA 1980). Neste momento da escrita, as (auto)narrativas dos(as) professores(as) cartografadas a partir de escritas, áudios, imagens e vídeos produzidos durante a experiência são tratadas a partir dos marcadores teóricos citados. Na finalização da escrita, apresento #Outras Considerações que não são finais, possibilidades de outros estudos, as referências utilizadas, além dos apêndices e anexos.

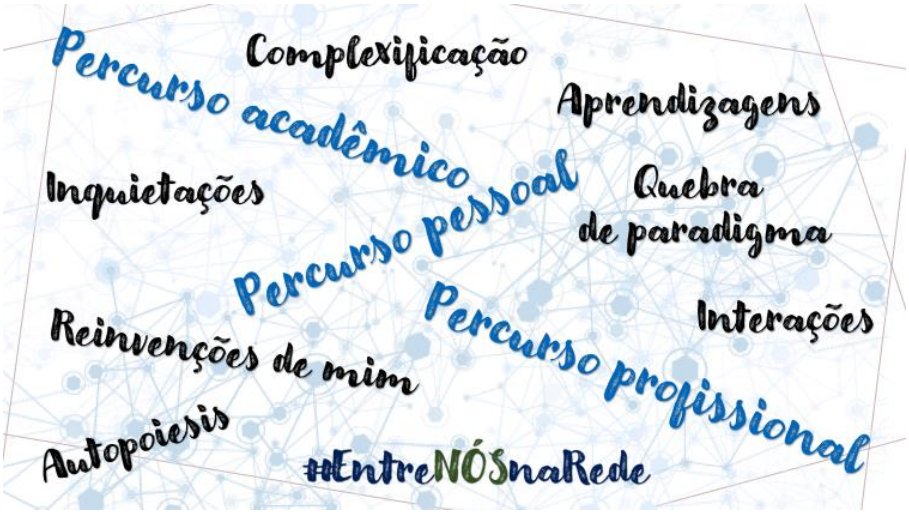
Esclareço ainda que houve muita dificuldade em tentar separar ou organizar esse texto considerando exigências estruturais acadêmicas mais formais. Por vezes me perguntei se determinada escrita deveria compor a fundamentação teórica ou as estratégias metodológicas, ou ainda meus percursos que se entrelaçam neste texto. Percebi que há uma imbricação temática que para mim, não seria possível separar.

Para articular as secções de escrita, as vinculações apresentam-se da seguinte forma:

As secções primárias estão escritas com letras/fontes maiúsculas com negrito, as vinculações secundárias em maiúsculas sem negrito, as vinculações subsequentes estão escritas com letras/fontes minúsculas com negrito e as vinculações que seguem com letras minúsculas sem negrito.

Para alguns leitores, poderá "vir-a-ser" confuso fazer essa leitura, especialmente porque quebra alguns "nós" paradigmáticos de escrita advindos da teoria da ciência moderna e abre espaço para os "nós" intersubjetivos da experiência como potência emergente do paradigma da complexidade que é o meu lugar de fala enquanto pessoa, professora e pesquisadora. Esses nós destacados são antagônicos. O primeiro refere-se a uma certa rigidez estrutural e o segundo traz a fluidez intersubjetiva, presente neste texto, onde vida e conhecimento se misturam nas experiências de aprendizagem.

CONEXÕES DE SABERES: TECENDO UM PERCURSO INICIAL



Desde a agitação térmica inicial, uma dialógica indissociável acontece entre aquilo que separa, dispersa, aniquila e o que religa, associa, integra (MORIN, 2007, p. 31).

Morin me norteia nesse momento mais inicial de escrita da tese lembrando que em nosso percurso aquilo que conecta, que nos une em sintonia, que tece diálogos conosco em interações com o(s) contexto(s) acaba nos reconfigurando, reinventando-nos nesse processo incessante de reconstituição de nós mesmos, a fim de não perdermos de vista a nossa essência de humanidade. "Além disso, no espírito dos indivíduos, as religações acontecem a partir da responsabilidade, da inteligência, da iniciativa, da solidariedade, do amor" (MORIN, 2007, p. 35).

Neste percurso de reinvenções de mim vivo, desde 2001, nos contextos pessoal e profissional a oportunidade de participar de experiências potentes de aprendizagem que envolvem tecnologias informáticas na educação com estudantes e professores. Sempre em busca de aproximar a educação escolar com o contexto social em que os estudantes estão imersos, fui/vou buscando inventar ações pedagógicas éticas e estéticas na interação com tecnologias digitais na tecitura de redes dialógicas nos contextos escolares por onde vivencio a docência. A dimensão ética diz respeito ao modo de existência neste mundo e envolve as minhas ações cotidianas como educador(a)a. Já a dimensão estética implica em ativar o sensível, a *poiésis*, a compreensão necessária na experiência do devir professora.

Esse movimento que faço no contexto escolar em busca de aproximar pessoas, contextos e tecnologias acontece na dimensão em que Nietzsche nos apresenta sobre a importância da educação na constituição amorosa do humano. Para Nietzsche (2005, p. 161), "é preciso

aprender a amar, aprender a ser bom, e isso desde a juventude; se a educação e o acaso não nos derem oportunidade para a prática desses sentimentos, nossa alma se tornará seca e até mesmo inapta para um entendimento das delicadas invenções dos seres amorosos". Assim, sigo inventando caminhos, entrelaçando meu percurso pessoal e profissional com percursos de outros(as) professores(as) e estudantes.

Nesse caminhar, em 2010, iniciei no NTM uma trajetória como professora em cursos de formação continuada para professores e demais profissionais da Educação Básica na interface educação-tecnologias digitais. Nesse percurso, fiz inúmeras tentativas de aproximar professores-tecnologias em práticas pedagógicas. A cada curso iniciado eu me enchia de entusiasmo e acreditava que aquelas minhas ações iriam contribuir significativamente nos fazeres docentes dos(as) professores(as)-cursistas.

Contudo, ao longo desses anos, algumas narrativas me chamavam a atenção; em momentos distintos, escutei de colegas professores(as) argumentos recorrentes para manter alguns afastamentos das tecnologias digitais no exercício de suas ações pedagógicas no contexto escolar. Narrativas como: "Eu não quero mexer nessas coisas na escola para não quebrar, porque sei que vou ter que assumir o prejuízo[...]"; "Eu dou aula há 20 anos, acredito que sei dar aula muito bem, não preciso de computador ou internet"; "[...] do jeito que esses alunos são inquietos, levar o *Datashow* para sala é sinônimo de bagunça e quebrar será coisa certa". "Talvez um dia eu resolva usar computador nas minhas aulas, mas agora prefiro continuar assim".

Ouvir algumas dessas narrativas de repulsa a algumas outras possibilidades de inovação na prática pedagógica de professores(as) que participaram dos cursos oferecidos pelo NTM me impulsionou a buscar entendimentos sobre esse modo de constituir-se(me) educador(a) na contemporaneidade. Especialmente porque eu me empenhava ao máximo em cada encontro e fui percebendo que nem todos os participantes se envolviam nas temáticas discutidas. Apenas cumpriam tarefas e seguiam suas vidas docentes como antes.

Nessas minhas buscas de compreender a legitimidade em assumir um fazer pedagógico separado de acontecimentos e objetos técnicos que compõem a atualidade do contexto social dos(as) estudantes, encontrei no Mestrado de Ambiente, Tecnologia e Sociedade – UFERSA (2012), na linha de concentração – Estratégias Sustentáveis de desenvolvimento do Semi-Árido - sob a orientação da professora Dra. Karla Rosane do Amaral Demoly, aprofundamentos teóricos sobre a temática e pude ir tecendo algumas respostas para minhas inquietações. Percebi a princípio que para discutir sobre a importância das tecnologias digitais na aprendizagem seria

preciso abrir espaço primeiramente para conversar sobre o humano e suas redes de constituição, seus fazeres, seus percursos de vida.

Desse modo, imersa em conceitos ampliados sobre tecnologias no devir humano (SIMONDON, 2007; DEMOLY, 2008), entrelaçados com a teoria da autopoiese (MATURANA; VARELA, 1997), com o conceito de enação (VARELA; THOMPSON; ROSCH, 2003), com a escrita sobre a invenção de si e do mundo (KASTRUP, 1999), entre outras leituras e experiências pedagógicas vividas desde a realização do Mestrado, fui reinventando meu modo de estar no mundo e na educação escolar, incluindo aqui o percurso no NTM como professora de formação continuada para professores(as).

Nas discussões e entendimentos tecidos no transcurso do Mestrado quando pesquisei e busquei compreender, em circunstâncias inventivas de aprendizagem, "como os modos de conceber e de produzir com as tecnologias digitais se transformavam no percurso de professores durante oficinas de formação em uma escola pública, enfatizando a atenção a si nos processos de conhecer-viver" (CHAGAS, 2014, p. 11), fui/vou operando com questões teóricas e metodológicas que me ajudaram e me ajudam a me perceber em um movimento de transformação em congruência, de aprendizagem em devir, ajustando cotidianamente a palavra ao gesto, como nos diz Paulo Freire. Para o autor (1997, p. 82) "O processo de saber, [...] envolve o corpo consciente todo, sentimentos, emoções, memória, afetividade, mente curiosa de forma epistemológica".

Nesse movimento de reinvenção de mim, com o aprofundamento teórico e metodológico em pesquisas, estudos e experiências, percebi que a minha ação docente nos cursos de formação continuada no NTM também precisava ser reinventada. Entendi que um curso pronto e igual para pessoas diferentes com percursos de vida diferentes era algo com pouca potência. Pensando assim, fui tecendo redes de aprendizagem a partir das proposições do Mestrado para aprofundar a minha questão de pesquisa, que nesses anos, foi ganhando novos contornos.

A busca de seguir na pesquisa a partir de estudos e experiências possibilitados pelo doutorado segue me vinculando a entendimentos de conceitos sobre tecnologia, auto-organização do humano, enação, invenção de si. Para Kastrup (2004, p. 38), "a invenção é de modo recíproco e indissociável, invenção de si e invenção do mundo". Foi neste processo inventivo que comecei a experienciar na pesquisa do mestrado em Ambiente, Tecnologia e Sociedade sob a orientação da Professora Doutora Karla Demoly, e, poder seguir nessa conversação que envolve minha história enquanto ser humano que pesquisa, aprende e vive em

rede é mais que um desafio, é permanecer viva na minha própria história, na linguagem que sigo constituindo como aprendiz, em devir.

Nesse entendimento, Maturana (2002, p. 172) destaca que "ao fluir nosso emocionar num curso que é o resultado de nossa história de convivência dentro e fora da linguagem, mudamos de domínio de ações e, portanto, muda o curso de nosso linguajar e de nosso raciocinar". Ainda me ancorando nas palavras do autor, na experiência de investigação vivida no mestrado, "esse fluir entrelaçado de linguajar e emocionar eu chamo conversar, e chamo conversação o fluir, no conversar, em uma rede particular de linguajar e emocionar" (MATURANA, 2002, p. 172).

Quando destaco aqui a experiência de pesquisa do Mestrado é devido à força significativa que me impulsionou para outros olhares, para outras descobertas, para entendimentos potentes sobre redes de aprendizagem, sobre o "fazer com" em vez de "fazer para". Em consonância com o pensamento de Maturana (2002), acredito que o ser humano produz seu emocionar no seu viver congruente com o emocionar dos outros seres, com quem convive.

Nesse entrelaçamento cognitivo-subjetivo desse modo de "fazer com", ainda mantenho contato com alguns(mas) dos(as) professores(as) que participaram da pesquisa. Atualmente quando encontram limitações para suas ações pedagógicas com tecnologias digitais ainda conversam comigo em algumas das redes sociais de que participo e, juntos, vamos produzindo aprendizagens. Conversamos em muitos momentos sobre como conectar projetor multimídia com algum outro dispositivo, baixar vídeo sem programa específico, converter áudio em outros formatos, salvar uma página de internet, transformar um arquivo em *pdf* ou em *word*, *links* para leituras de temas variados, remover um fundo colorido de uma imagem, e, segundo eles/elas, essas conversas têm contribuído para manter em movimento o percurso de aproximação com tecnologias digitais que começou a ser trilhado em 2013.

Além dessas interações, a minha prática profissional nas atividades de formação pedagógica no Núcleo de Tecnologia Educacional Municipal - NTM em Mossoró-RN também foi se modificando. Os cursos de formação continuada para profissionais da educação que eu orientava/oriento[3], antes dos aprofundamentos teóricos-metodológicos eram prescritivos e foram mudando para encontros inventivos de aprendizagens com tecnologias digitais, produzidos em ato, na coletividade, no fazer junto, e nesse contexto cada professor(a) é autor(a) do(s) curso(s) de formação continuada.

[3] Em alguns momentos trago o verbo em dois tempos de conjugação – presente e passado – para justificar a ação em movimento.

Poder iniciar um curso perguntando aos(às) professores(as) o que eles querem viver naquela experiência, poder compor um percurso de formação continuada a partir das perguntas e desejos dos participantes é algo que me ajuda a perceber que a formação humana, enquanto atualização de si, está sempre conectada às relações de autoria e, sendo assim, cada um, na sua dimensão de autonomia, inventa seu próprio processo. Considerando que "a vida [...] se faz a partir de um processo de diferenciação, ou seja, da atualização de uma virtualidade. Atualizar, diferenciar, nesse sentido, é sempre um processo de criação: criação de uma vida" (LEVY T. S. 2011, p. 111).

Assim, a pergunta aliada ao exercício de uma escuta sensível vem produzindo no encontro com professores(as) um espaço de conversação, de constituição de redes de aprendizagem. Para Maraschin (2004, p. 105), o "fato de perguntar, produz ao mesmo tempo, tanto no observador quanto nos observados possibilidades de autoprodução, de autoria". E, nesses momentos de formação continuada do NTM, fui abrindo um espaço para conversas. Disponibilizo meus contatos para interações on-line e percebo que aos poucos alguns/algumas professores(as) foram/vão reinventando seus modos de aprender e de interagir com tecnologias digitais em seus fazeres pedagógicos e sempre que surge uma dúvida vamos conversando e aprendendo juntos.

E, vinculando essas interações às aprendizagens do Mestrado, fui percebendo que pesquisar sobre a importância das redes de aprendizagem envolvendo professores(as) e tecnologias digitais poderia compor meu percurso investigativo no Doutorado.

Assim, antes de elaborar uma questão de pesquisa e seguir na busca do Doutorado, aprofundei, em conversas com colegas professores(as), o entendimento sobre a importância de aprender junto, em rede, temas que envolvessem tecnologias em práticas educativas. Percebendo que essa ideia conversava com o desejo de aprender desses colegas, segui em busca de modos de validar inicialmente esse tema para que pudesse compor uma tese de Doutorado em Educação.

Partindo desses entendimentos sobre a importância das redes de aprendizagem para professores(as), fiz buscas na internet com o intuito de perceber a existência de redes de conversação para docentes poderem conversar, trocar experiências, publicar material, dividir dúvidas, acessar links, enfim, que pudessem viver bons encontros de reinvenção de si na interação com as tecnologias digitais. Essa busca me ajudaria a seguir adiante, porque sei que "nada surge do nada" (BATESON, 1987, p. 49) e enquanto eu buscava, ia percebendo que os espaços digitais que estava encontrando eram, em geral, destinados para *download e upload* de

materiais e experiências. Fui percebendo então que poderia propor a ideia de aprendizagem em rede em um percurso de pesquisa no doutorado.

Daquele dia em diante, fui aprofundando pensamentos sobre a possibilidade de iniciar estudos fundamentados teoricamente visando à invenção de uma rede de aprendizagem e experiências interpessoais para educadores(as) em interação com tecnologias digitais e ainda pensar que essa rede poderia compor espaços presenciais como o NTM, por exemplo, mas que também poderia ser configurada no ambiente digital.

Meus pensamentos ganharam forma na escrita do memorial para uma seleção do PPGEdu (Programa de Pós-Graduação em Educação da UNISC). Fiz a seleção para doutorado, fui aprovada e com a minha orientadora, na época, a pesquisadora professora Dra. Nize Pellanda, fui aos poucos delineando traços no desenho da ideia que me levou ao Doutorado, ou seja: aprofundar e refletir acerca da constituição de uma rede de autoria e subjetivação onde humanos e tecnologias pudessem interagir e produzir perturbações mutuamente em exercícios de autoria na construção de modos de aprender e de viver. E as experiências e conversas sobre o tema foram oportunizando a mim um alargamento do campo temático, especialmente porque ao ingressar no GAIA (Grupo de Ações e Investigações Autopoiéticas) o conceito de ontoepistemogênese[4] passou a ser um marcador teórico da minha investigação.

O GAIA propôs "o termo ontoepistemogênese para designar esse processo de complexificação de um ser humano que, ao se acoplar com seu ambiente, passaria por um processo de transformação integral de todas as dimensões desse ser" (PELLANDA; BOETTCHER, 2017, p. 27). Pensando neste modo de aprender entrelaçando humano-contextos-objetos técnicos, Lévy (2009, p. 22) acrescenta que "é impossível separar o humano do seu ambiente material assim como dos signos e das imagens por meio dos quais ele atribui sentido à via e ao mundo".

Agora com toda uma caminhada de questionamentos sobre o modo como professores(as) se autoconstituem no encontro com as tecnologias digitais e, por essa via, minhas interrogações sobre os processos de formação continuada ganhavam um novo olhar, agora na perspectiva do paradigma da complexidade que me foi apresentado pela linha de pesquisa ATLE (Aprendizagem, Tecnologia e Linguagem na Educação).

Nesse transcurso do Doutorado em interações com a pesquisa de professores(as) do PPGEdu, pude experimentar inúmeros momentos de aprendizagem, com indígenas (com a prof.

[4] O conceito de ontoepistemogênese foi produzido no Grupo de Ações e Intervenções Autopoiéticas – GAIA, da Universidade de Santa Cruz do Sul. Esse conceito foi registrado na Fundação Biblioteca Nacional sob o número 744.418.

Ana Luisa Teixeira de Menezes); na escola agrícola e com quilombolas (com a prof. Cheron Zanini Moretti); na formação de professores(as) de Cerro Branco e Cachoeira do Sul (com o prof. Felipe Gustsack); em oficinas de arte (com a prof.(a) Sandra Regina Simonis Richter); no Minter em Chapadinha – MA, oficinas na comunidade (com a prof.(a) Nize Maria Campos Pellanda). Em cada uma dessas experiências, fui percebendo a importância de aprender junto, de conversar, de estar em rede.

Pensando assim, nas interações com a minha orientadora, essa ideia sobre rede de aprendizagem entrelaçada com a importância do conversar, como um modo de autoria, na formação continuada de professores(as) a ideia da rede agora dialógica foi ganhando novos contornos e, partindo das leituras de pesquisadores que me acompanham desde o Mestrado, como Gilbert Simondon, Humberto Maturana, Francisco Varela, Heinz von Foerster, Pierre Lévy, Nize Pellanda, Karla Demoly, dentre outras fontes, fomos tecendo um percurso de pesquisa que no Doutorado seguiu em torno da questão – "De que modo as tecnologias digitais podem potencializar o processo de ontoepistemogênese de educadores(as) e como a produção de uma rede dialógica complexa pode favorecer a (re)invenção de si na relação/aproximação com essas tecnologias?"

Nesse percurso, realizamos uma revisão sistemática da literatura, ou como prefiro chamar nesta escrita, "estado do conhecimento", com o objetivo de perceber o atual cenário das pesquisas acadêmicas em dois grandes repositórios de nacionalidades diferentes, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)[5] no Brasil e o portal de Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP)[6]. A escolha desses dois repositórios se deu devido a cada um reunir no mesmo espaço digital as produções acadêmicas do seu país. Essa escolha aconteceu sob a orientação das professoras orientadoras da pesquisa Nize Maria Campos Pellanda (Brasil) e Lia Raquel Moreira Oliveira (Portugal) devido ao projeto de pesquisa do Doutorado ter acontecido simultaneamente nos dois países. No Brasil (UNISC), em cotutela com a UMINHO em Portugal, tendo havido ainda um período de Doutorado sanduíche na mesma universidade portuguesa.

---

[5] A Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), que integra os sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil, e também estimula o registro e a publicação de teses e dissertações em meio eletrônico. A BDTD, em parceria com as instituições brasileiras de ensino e pesquisa, possibilita que a comunidade brasileira de C&T publique e difunda suas teses e dissertações produzidas no País e no exterior, dando maior visibilidade à produção científica nacional. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>

[6] O portal RCAAP constitui-se como um ponto único de pesquisa, descoberta, localização e acesso a milhares de documentos de carácter científico e académico, nomeadamente artigos de revistas científicas, comunicações a conferências, teses e dissertações, distribuídos por inúmeros repositórios portugueses. Disponível em: <https://www.rcaap.pt/>

Com a busca de teses e dissertações, procuramos "identificar os aportes significativos da construção da teoria e prática pedagógica, apontar as restrições sobre o campo em que se move a pesquisa", além de tentar perceber "as contribuições da pesquisa na constituição de propostas na área focalizada" (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 38).

Partindo da questão de pesquisa, da realização de um estado do conhecimento sobre a temática, o projeto de tese foi qualificado, enviado e aprovado pelo Comitê de Ética na Pesquisa. Em seguida, aconteceu uma experiência de formação continuada com 15 professores(as) no Núcleo de Tecnologia Educacional Municipal de Mossoró. A metodologia utilizada foi a cartografia, que nos permitiu acompanhar os processos vividos na experiência, tendo sido organizada a partir de 08 oficinas e 08 rodas de conversas.

Nas rodas de conversas com os(as) professores(as) participantes, discutimos a questão de pesquisa ancorada na teoria da biologia do conhecer, de Humberto Maturana e Francisco Varela, que consideram a aprendizagem como inseparável do viver, apresentando como foco a autonomia (autoria) do humano agindo sobre si mesmo. Durante os encontros, aprofundamos coletivamente a discussão sobre a importância das redes dialógicas de aprendizagem, sobre a potência do diálogo como ação de autoconstituição e de autoformação e aprofundamos, de forma ampliada, o conceito de tecnologia.

No transcurso dos encontros, uma das emergências foi o desenvolvimento informático de uma rede dialógica on-line para a complexificação do devir docente de forma colaborativa com outros(as) educadores(as), em rede, especialmente para questões que envolvem a interação com tecnologias digitais em sala de aula. Inclusive, em uma das oficinas sobre rede de aprendizagem em rede, houve o desenho de um primeiro protótipo desse espaço digital.

Essa ideia foi compartilhada com as orientadoras e com o coorientador da pesquisa. O professor Dr. Milton Mendes (UFERSA), o qual se colocou à disposição, aceitou o desafio de efetivar essa programação digital e orquestrou esse fazer com um grupo de estudantes pesquisadores da área de informática. Atualmente o portal digital já está on-line[7], em processo de validação e registro de patente para interações docentes no ambiente on-line. Esse espaço é um modo de manter viva, movente e alargando nas conexões favorecidas pela internet, a rede de professores(as) que participaram da empiria da pesquisa.

Antes da experiência vivida com os(as) professores(as) da Educação Básica, o projeto de pesquisa foi enviado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, sob o número do parecer: 3.387.825 e com Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE):

[7] Link de acesso: https://entrenosnarede.herokuapp.com/

14714819.1.0000.5343. Na apresentação do parecer aprovado pelo CEP, ficou esclarecido o seguinte:

> Trata-se de projeto de Tese de Doutorado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGEdu, pela acadêmica Maria de Fátima de Lima das Chagas. A pesquisadora orientadora é a prof.(a) Dra. Nize Maria Campos Pellanda. O projeto pretende abordar as tecnologias digitais no processo educativo na perspectiva da complexidade, utilizando o conceito operador de ontoepistemogênese no desenvolvimento de redes de aprendizagem dialógicas complexas de educadores(as) no ambiente presencial e virtual (Parecer CEP[8], p. 1, 2019).

Essa experiência investigativa aprovada pelo CEP nos permitiu viver conexões internacionais para aprofundamento da temática. Submetemos o projeto ao edital nº 41/2018 do PDSE - Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior - 2018/2019 da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). O projeto foi aprovado para o período de 01de novembro de 2019 a 30 de abril de 2020 na Universidade do Minho que também aprovou o projeto de pesquisa para o Estágio Científico Avançado sob a orientação da prof. Dra. Lia Oliveira. As interações nesse período de Doutorado Sanduíche em Portugal nos abriram a possibilidade de um Doutoramento em cotutela com a orientação também da prof.(a) Dra. Lia Oliveira.

O foco da proposta de pesquisa era abordar, com professores(as) da Educação Básica, as tecnologias digitais como possibilidade de potencializar a tecitura de redes de aprendizagem, tanto no contexto presencial como no digital tendo a cartografia como pano de fundo da metodologia. A cartografia como metodologia no processo investigativo é como “um desenho que acompanha e se faz ao mesmo tempo em que os movimentos de transformação da paisagem” (ROLNIK, 1989, p. 23).

E nesse caminhar, passo a passo, fui tecendo encontros, mapeando entendimentos sobre a interação de professores(as) com tecnologias digitais e sobre a rede que enfatizo nesta escrita que tem aproximação com o conceito de rizoma trazido por Deleuze e Guattari (1995a, p. 30), ou seja, tal qual uma raiz rizoma, não tem um crescimento verticalizado, mas cresce horizontalmente, sem precisar seguir nenhuma direção definida como certa. Para os autores, “uma das características mais importantes do rizoma[9] talvez seja a de ter sempre múltiplas entradas” (op. cit. 1995a, p. 30), de poder constituir “nós”, alianças, interações em redes.

---

[8] O parecer do CEP compõe o ANEXO B deste documento.

[9] "Rizoma é a extensão do caule que une sucessivos brotos. Nas epífitas é a parte rasteira que cresce horizontalmente no substrato. Ele pode ser bem extenso e semelhante a um arame ou bem curto, quase invisível. Dele partem o caule, pseudobulbos e raízes". Fonte: http://www.rizomas.net/filosofia/rizoma/filosofia/rizoma/77-o-conceito-botanico-de-rizoma.html.

> [...] Um rizoma não começa nem conclui, ele se encontra sempre no meio, entre as coisas, inter-ser, intermezzo. A árvore é filiação, mas o rizoma é aliança, unicamente aliança. A árvore impõe o verbo "ser", mas o rizoma tem como tecido a conjunção "e... e... e...". Há nesta conjunção força suficiente para sacudir e desenraizar o verbo ser (DELEUZE; GUATTARI, 1995a. p. 36).

As interações rizomáticas[10] que eu sigo tecendo com professores(as) que participaram das oficinas e rodas de conversas oportunizadas pelo Mestrado, pelo NTM me impulsionaram a seguir no Doutorado discutindo tecnologias no contexto escolar, de um modo ampliado, de forma a não separar "o ser humano e as tecnologias, uma vez que é na complexidade da vida que ambas se poetizam rizomaticamente", como afirmou o professor Felipe Gustsack na pág. 01 do seu parecer de qualificação da pesquisa (ANEXO H). Desse modo, sigo refletindo a importância da tecitura de redes de autoria e subjetivação que se constituem no devir de educadores(as) com tecnologias digitais. E percebi essa importância de interações em rede favorecidas na interação com TD[11] com muita ênfase entre 2019-2020 com a disseminação da COVID-19, doença causada pelo Corona vírus a qual, por ser transmitida através do contato interpessoal, decretou ao mundo um período de pandemia com necessidade de isolamento social e, consequentemente, fechamento das escolas.

Muitos países fecharam as escolas em decorrência da pandemia. As notícias internacionais reportaram esses momentos incansavelmente. Em 08 de setembro 2020, a BBC News destacou que "a pandemia do novo coronavírus tem sido como um abalo sísmico na educação global, aponta relatório divulgado nesta quinta-feira (8/9) pela OCDE, que coloca o Brasil no grupo dos países já com mais tempo de escolas fechadas desde o início da pandemia" (BBC, 2020 on-line)[12].

Com o fechamento das escolas, vivendo esse período de isolamento, aos poucos, pude enxergar a potência da minha ideia/questão de pesquisa. Percebi a importância da invenção de redes dialógicas de aprendizagens tanto de forma presencial como no modo on-line viabilizadas pelas tecnologias digitais que eu propunha na Tese. Percebi nesse transcurso um movimento de "desterritorialização" descrito na teoria de Deleuze e Guattari (1992) como um processo que envolve saída de um território para reterritorializá-lo em outra parte. Ou seja, houve/há um repensar da dimensão espacial na vida social das pessoas.

---

[10]O conceito botânico de Rizoma nos ajuda a entender a ideia de rede rizomática apresentada por Deleuze e Guattari. "Qualquer ponto de um rizoma pode ser conectado a qualquer outro e deve sê-lo" (DELEUZE; GUATTARI, 2011, p. 15).

[11] Em alguns momentos da escrita, para evitar repetições excessivas do termo 'tecnologias digitais' vou escrevê-lo como TD.

[12] Notícia publicada em: https://www.bbc.com/portuguese/brasil-54066194

Com a pandemia, a internet tornou-se, para muitos, um lugar de encontro pessoal, profissional e/ou acadêmico. Nesse sentido, seguimos com a invenção informática da rede dialógica no meio digital pensada coletivamente nas oficinas realizadas com os(as) professores(as) no NTM-Mossoró-RN. Intitulada #EntreNÓSnaRede, pensada e iniciada de forma presencial nas oficinas e rodas de conversas no NTM, já existe no meio digital, on-line, e segue em fase de validação com o objetivo de favorecer aproximações entre educadores(as) em seus percursos de aprendizagem com tecnologias digitais.

Nesse sentido, a rede aqui enfatizada foi se constituindo por acoplamentos tecnológicos (professores(as) com tecnologias digitais). Para Simondon (2007, p. 142) "[...] há acoplamento quando uma função ou atividade única é realizada pelos dois seres", humano e técnico. A rede começou nos encontros presenciais no NTM e foi se alargando para além do espaço físico geográfico dos(as) participantes da pesquisa. Com o portal # EntreNÓSnaRede, temos a possibilidade de seguir interagindo em rede mesmo após a defesa desse texto final do Doutorado.

Neste contexto, utilizo o termo acoplamento tecnológico, para justificar a ideia de construção de redes de aprendizagem/interação onde humanos e objetos técnicos vão produzindo, em agenciamentos coletivos, afeto, potência, modos de viver/conhecer, "redes não lineares, de sistemas complexos, ou mesmo de sinergética" (VARELA e cols., 1993, p. 136). Assim, a rede de aprendizagem inventada com professores(as) seria/foi tecida de modo a atentar para os percursos de vida dos sujeitos implicados na constituição desse espaço, no envolvimento *enativo* com tecnologias, portanto, não poderia ser algo desprovido de humanidade, separado dos percursos de vida dos sujeitos.

Pensar a rede dialógica no contexto de professores(as) é um modo de abrir espaço para questionar alguns percursos formativos mais lineares que desconsidera a subjetividade. Esse processo de ontoepistemogênese humana nos ajuda a pensar conforme nos diz Morin (2007, 64) "a necessidade de autoconhecimento pela integração do observador na sua observação, pelo retorno a si" em um movimento complexo para "compreender-se e corrigir-se, que constitui, ao mesmo tempo, um princípio de pensamento e uma necessidade ética" de ligar ao invés de separar pessoas e contextos e acredito que "religar os conhecimentos orienta para a religação entre os seres humanos" (MORIN, 2007, p. 64).

A experiência vivenciada com professores(as) em um fazer que não separou humanos-tecnologias-contextos aconteceu na perspectiva de constituir redes de aprendizagem para aproximar educação e tecnologias digitais no devir formativo dos(às) professores(as). Para isso um questionamento "podemos satisfazer-nos com o fato de só considerarmos o indivíduo

excluindo a sociedade, a sociedade excluindo a espécie, o humano excluindo a vida, a vida excluindo a *physis*, a física excluindo a vida?" de Edgar Morin (2015, p. 18) contribuiu para elucidar a tecitura de um pensar complexo que ajudou a viver experiências junto aos(as) professores(as) no contexto da educação escolar envolvendo interações com tecnologias digitais sob a ótica do paradigma da complexidade.

Assistindo a um vídeo[13] do cientista, pesquisador sênior do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Antônio Donato Nobre, em um ciclo de estudos sobre a vida que discute a complexidade, afirma que temos um corpo extremamente colaborativo e quando uma célula deixa de atuar colaborativamente para o funcionamento do conjunto se torna um tumor. "Existe um amor incondicional na natureza" diz ele. O sistema natural não é egoísta, e quanto mais interativo, mais saudável se torna. No corpo, na natureza, o egoísmo degrada o sistema. Ele afirma ainda que sem colaboração não existe complexidade e a complexidade é a base, a essência para a nossa existência (NOBRE 2019).

Foi considerando essa perspectiva da complexidade, por entender a impossibilidade na separação das pessoas, objetos e meios associados em suas experiências de vida, incluindo o contexto escolar como um meio associado que envolve as múltiplas dimensões do(a) professor(a), estudante e do conhecimento, que formulamos os objetivos de pesquisa que nos acompanhou no percurso investigativo e seguirá nos acompanhando nas emergências que serão cartografadas também a partir das interações dos(as) professores(as) no portal digital #EntreNÓSnaRede que seguirá existindo de forma online.

Tivemos como objetivo geral da pesquisa - Compreender a tecitura de redes de autoria e subjetivação que se constituem como um devir na experiência de educadores(as) com tecnologias digitais.

Os objetivos específicos - Acompanhar atentando para as pistas do método cartográfico, os percursos e processos cognitivos e afetivos em transformação na experiência dos(as) professores(as) com tecnologias digitais; - Observar as marcas presentes e em transformação que emergem nas autonarrativas referidas ao fazer educativo; - Ampliar o entendimento de tecnologia na perspectiva do paradigma da complexidade; - Ajudar a compreender como as tecnologias informáticas transformam e potencializam a tecitura de redes de conversações na experiência de professores(as); - Distinguir e compreender processos de autoria que se atualizam na experiência dos(as) professores(as); - Cartografar os processos de ontoepistemogênese que emergem na experiência de educadores(as) com tecnologias digitais.

[13] Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Nhom_vWVFos&feature=emb_title

Seguindo neste entendimento, o paradigma da complexidade, com suas teorias, métodos e instrumentos, contribuiu significativamente com a nossa necessidade de "encontrar um método capaz de detectar, e não de ocultar as ligações, as articulações, as solidariedades, as implicações, as imbricações, as interdependências e as complexidades" (MORIN, 2015, p. 19) no nosso fazer coletivo de investigação. Na busca de um método, tivemos um bom encontro com a cartografia que nos ajudou a "coordenar coordenações de fazeres no fluir espontâneo do conviver" (MATURANA, 2001, p. 130-131), com professores(as), ou seja, de forma metodológica nos deu suporte teórico para viver, perceber e tratar as emergências na experiência da pesquisa em fluxo.

A cartografia como metodologia para acompanhar processos de produção de subjetividades em pesquisa qualitativa se aproxima do que foi pensado na década de 60 por Gilles Deleuze e Félix Guattari (2011) sobre rizoma. Como o rizoma, um mapa aberto, "conectável em todas as suas dimensões, desmontável, reversível, suscetível de receber modificações constantemente" (DELEUZE, GUATTARI, 2011, p. 30).

Assim, a metodologia dessa pesquisa foi organizada, considerando os princípios rizomáticos de conexão, heterogeneidade, multiplicidade e ruptura significante no acompanhamento dos processos vividos pelos(as) professores(as) no fluxo da experiência investigativa (DELEUZE, GUATTARI, 2011). "Nesse sentido, os pontos de partida e de chegada são o que menos importa em se tratando de um meio, de um entre, que é permeado por velocidades repletas de potências" (OLIVEIRA, MOSSI, 2014, p. 190).

Neste estudo, a metodologia foi vivida e situada como um rizoma, podendo ser rompida, quebrada em um lugar qualquer e também retomada "segundo uma ou outra de suas linhas e segundo outras linhas" (DELEUZE, GUATTARI, 2011, p. 25). Percebemos no tratamento das emergências de uma investigação movente, momentos de complexificação, de auto-organização, de acoplamento tecnológico de cada professor(a) participante na interação consigo, com o(a) outro(a) e com tecnologias digitais.

Percebemos ainda a importância da pesquisa para refletir a formação de professores(as) do/no/para o século XXI e tempos adiante aprofundando o debate sobre a inclusão/educação digital nas escolas brasileiras e a importância das redes dialógicas como potência de aprendizagem. Como proposição futura, temos a pretensão de seguir pesquisando e interagindo com os(as) professores(as) no portal #EntreNÓSnaRede cartografar as emergências, contribuir neste espaço, participar de eventos acadêmicos e publicar textos para compartilhar nossas aprendizagens em devir.

CONEXÕES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS: UM BOM ENCONTRO COM O PARADIGMA DA COMPLEXIDADE

DOUTORADO SANDUÍCHE E DOUTORAMENTO EM COTUTELA: TECENDO A PESQUISA ENTRE BRASIL E PORTUGAL

Nós humanos existimos na linguagem, e todo o ser e todos os afazeres humanos ocorrem, portanto, no conversar – resultado do entrelaçamento do emocionar com o linguajar. (MATURANA; VARELA, 2011, p. 27).

A escrita e os aprofundamentos teóricos e metodológicos apresentados nesta tese são frutos de interações com pesquisadores(as), professores(as) do Brasil e de Portugal. Em 2019, o meu projeto de tese foi aceito pela Universidade do Minho para um Estágio Científico Avançado (Doutorado Sanduíche) evidenciado inicialmente pelo edital nº 01/2019 de seleção interna do PPGEdu da UNISC e, posteriormente, pelo edital da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES através do Programa Institucional de Doutorado Sanduíche no Exterior – PDSE: 2018/2019, edital no 41/2018 e processo nº 23038.017466/2018-50.

O Doutorado foi vinculado ao Instituto de Educação, departamento de Estudos Curriculares e Tecnologia Educativa e ao Centro de Investigação em Educação (CIEd) da Universidade do Minho, em Braga, Portugal no período de 01 de novembro de 2019 e 30 de abril de 2020. Esse período foi financiado pela CAPES através de uma bolsa de estudos que incluiu auxílio instalação, auxílio seguro saúde e mais seis mensalidades. Durante esse período fiquei instalada integralmente em Portugal.

Sobre o percurso de atividades do Estágio Científico Avançado (Doutorado Sanduíche, a professora Lia Oliveira minha orientadora escreveu em seu parecer final:

> Durante esse período de trabalho, realizou um conjunto alargado de atividades científicas, de entre as quais destaco o desenho de um Portal Digital dedicado à partilha de experiências entre professores (organograma), com as telas e funcionalidades necessárias para a informatização do espaço, e que já se encontra em fase de programação por estudantes do curso de Mestrado em Informática da UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Passo a reportar, em seguida, algumas dessas atividades.
> Durante a estadia, a Mestre Maria de Fátima de Lima das Chagas:
> — aprofundou a base teórica da sua investigação de doutoramento, particularmente no que concerne às redes digitais de comunicação;
> — interagiu com atividades de graduação e de pós-graduação (participou nas aulas das UC Tecnologia e Comunicação Educacional I e II da Licenciatura em Educação, nas aulas das UC Conteúdos Educativos e Novas Literacias e Seminário de Investigação do Mestrado em Ciências da Educação, área de especialização em Tecnologia Educativa);
> — participou em várias reuniões científicas;
> — estabeleceu contactos profissionais relevantes;
> — concretizou um conjunto de publicações, nomeadamente, dois (2) comunicações em Livros de Atas, um (1) artigo em revista indexada e outros dois (2) submetidos e em fase de avaliação, bem como dois (2) capítulos em livros no prelo;
> — realizou cinco (5) revisões científicas para as quais foi convidada.
> — participou em variadas provas públicas de pós-graduação, cerimónias académicas e conferências doutorais;
> — participou, ainda, em múltiplos eventos científicos e culturais decorridos no IE e na UMinho.
> Constato que a Mestre Maria de Fátima de Lima das Chagas realizou um estágio científico intenso, onde teve oportunidade de aprofundar os seus conhecimentos teóricos e metodológicos, contatar de perto com a investigação científica em Portugal e contribuir, com o seu trabalho académico, para o desenvolvimento do mesmo.
> Por outro lado, as características pessoais da Mestre Maria de Fátima de Lima das Chagas — interesse genuíno, disponibilidade, afabilidade, empatia e criatividade —, permitiram-lhe estabelecer laços duradouros com investigadores e estudantes, o que virá a ser de grande interesse futuro. A estas características acresce a facilidade de expressão escrita e oral, a perseverança na concretização das tarefas e o sentido de cooperação e colaboração em equipa (ANEXO F).

Eu trouxe esse destaque escrito no parecer final para deixar em relevo a importância desse período e acrescentar que, a partir das interações e aprendizagens nesses encontros, tivemos também um novo período de atividades aprovado como Doutoramento em cotutela na UMINHO. O Doutoramento em cotutela foi aprovado com um cronograma de atividades acadêmicas no período de 01 de maio de 2020 a 30 de abril de 2021 (termo aditivo com cronograma de atividades – ANEXO G).

Em vários momentos desta escrita, as (in)formações, experiências e produções acadêmicas cartografadas se entrelaçam nesses dois espaços geográficos históricos e culturais, nas aprendizagens em rede articuladas nos modos presenciais e também on-line favorecidos por

tecnologias digitais. Viver essas conexões teóricas e metodológicas em dois países está sendo um *bom encontro* como nos diz Spinoza (2009) com o paradigma da complexidade.

Antes de aprofundar teoricamente a discussão sobre o paradigma da Complexidade, achei interessante apresentar um breve resumo do estado do conhecimento que foi feito para justificar de modo pessoal, acadêmico e social a pesquisa, sua qualificação e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP. Todas essas buscas serviram também para justificar a importância de investir esforços não só para entender o paradigma da complexidade, mas também para promover a quebra paradigmática em alguns contextos educativos, principalmente nos escolares.

Entre contextos de pesquisa BDTD e RCAAP: tecendo um estado do conhecimento

O pensamento complexo é o pensamento que conecta.
A ética complexa é a ética da religião.
A missão ética pode se concentrar em um termo: religar.
É necessário, para cada um, para a sobrevivência da humanidade,
reconhecer a necessidade de se reconectar:
- Reconectar consigo mesmo,
- Reconectar com outros,
- Reconectar com a pátria
(MORIN, 2007, p. 218).

Em busca de percepções acerca da viabilidade da pesquisa e, para aprofundar teoricamente e metodologicamente a temática na perspectiva do paradigma da complexidade, inicialmente procurei identificar a relevância pessoal, com buscas internas sobre o significado de viver a experiência investigativa que abordasse estudos sobre a tecitura de redes dialógicas de aprendizagem de educadores(as) na interação com tecnologias digitais, não apenas para justificar a minha escolha, mas também para revisitar e reinventar meus entendimentos e a mim mesma em um processo de viver-conhecer no contexto que apresento. Para tanto, entender o contexto social onde pretendia me inserir como pesquisadora-observadora me ajudou a perceber a viabilidade social dessa busca. Além disso, os aprofundamentos teóricos constituíram um caminho fundamental para inserir a pesquisa também como viável academicamente.

Para justificar por um viés de pertinência acadêmica, fiz movimentos de buscas e entendimentos teóricos e metodológicos. Realizei busca[14] em duas bases de dados, em dois repositórios nacionais de pesquisas acadêmicas (Dissertações e Teses) um do Brasil e o outro de Portugal, respectivamente BDTD e RCAAP, que denomino neste estudo como um estado do conhecimento. Para Romanowski e Ens (2006, p. 40), "o estudo que aborda apenas um setor das publicações sobre o tema estudado vem sendo denominado de estado do conhecimento".

Inicialmente pesquisei na BDTD e no RCAAP por *Tecnologias digitais na Educação* adicionando dois filtros: tipos de documentos (Dissertações de Mestrados e Teses de Doutorados) e o Programa de Pós-Graduação (Educação).

Quadro 1: Pesquisa nos repositórios BDTD e RCAAP

	BDTD (Brasil)	RCAAP (Portugal)
Dissertações	66	189
Teses	37	61
Total de defesas acadêmicas	103	250
Total dos dois países juntos	353	

Fonte: autoria própria

Nessa primeira busca, percebi que a temática geral da minha pesquisa está presente em 353 publicações acadêmicas. Para melhor perceber o movimento cronológico inicial dessas publicações/defesas, ordenei a pesquisa por data ascendente. Assim, no RCAAP a publicação mais antiga data de 2001 e na BDTD de 2004. Essas duas publicações são teses de doutorado e estão apresentadas nas tabelas seguintes.

Quadro 2: Portal de Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP)

RCAAP	
Título:	Hiperespaços multimédia: criar, mediatizar e explorar conteúdos para aprendizagem a distância
Descrição:	Tese de Doutoramento em Ciências da Educação na especialidade de Comunicação Educacional apresentada à Universidade Aberta
Ano de defesa:	2001

[14] A busca no banco de dados do RCAAP (Portugal) foi indicação da prof. Dra. Lia Raquel Moreira Oliveira para que houvesse maior abrangência na percepção da importância da ideia de pesquisa.

Autor:	Bidarra, José
Orientador:	Marques, Maria Emília Ricardo Guimarães, Nuno
Resumo	A investigação que realizamos pode ser descrita como um olhar prospectivo que relaciona as potencialidades da tecnologia existente actualmente com necessidades pedagógicas, sociais e culturais dos aprendentes nos dias de hoje. As tecnologias digitais, nomeadamente as baseadas na Internet, são um campo privilegiado para este tipo de investigação porque a sua expansão constitui um fenômeno cultural e social relativamente recente e que parece afectar de forma irreversível os processos de ensino-aprendizagem. Muitas das características da Internet e da World Wide Web são radicalmente diferentes dos média usados até agora nos sistemas de ensino, por exemplo, a possibilidade de acesso (quase) imediato a enormes repositórios de informação e a capacidade de facilitar a comunicação interpessoal (síncrona e assíncrona) à escala planetária. No entanto, existem outras características da Internet, e da Web em especial, que podem ser exploradas em sistemas de ensino-aprendizagem. É o caso da integração de materiais multimédia e da capacidade para construir materiais hipermédia. Estas possibilidades tecnológicas interessam especialmente porque vão ao encontro de variadas teses defendidas por cientistas cognitivistas e construtivistas ao longo das últimas décadas. Através deste estudo e do projecto UNIBASE (Programa PRAXIS XXI), foi possível testar a aplicação de algumas dessas ideias e observar a implementação no terreno de novas tecnologias de informação e comunicação em rede. Fundamentalmente, procuramos identificar quais são as condições necessárias para precipitar a emergência de modos de aprendizagem realmente eficazes com base nas tecnologias actualmente disponíveis. Perante este quadro, no sentido de descrever o estudo que efectuamos sobre essa nova relação pedagogia-tecnologia, adoptamos uma abordagem muito próxima do conteúdo semântico do binômio I&D (Investigação e Desenvolvimento), baseando-nos em observações e experiências que cobriram, de uma forma sistemática, algumas aplicações de tecnologias multimédia em rede. Partimos do conceito original de "hipertexto", tal como foi pensado inicialmente por Vannevar Bush nos anos 40 e implementado por Ted Nelson nos anos 60, isto é, como processo cognitivo essencialmente baseado na linguagem escrita e na linguagem gráfica, permitindo a apropriação e o desenvolvimento não-linear de ideias e conceitos novos. O conceito "não-linear" é importante. Sempre que pensamos sobre o que nos rodeia constatamos que o fazemos de um modo não-linear... No entanto, desde crianças aprendemos a "linearizar" os nossos pensamentos a fim de os podermos comunicar de forma coerente e perceptível para os outros, oralmente ou por escrito, condicionando a nossa capacidade criativa e a nossa inteligência colectiva. Assim, neste estudo pretendeu-se verificar a capacidade de ensinar e aprender através de tecnologias digitais em rede, essencialmente com características não-lineares, que permitem tornar mais eficaz o esforço cognitivo (individual e colectivo). Importa também realçar que este processo que levou ao desenvolvimento de hiperespaços, em que participaram estudantes, professores e tecnólogos, potenciou o acumular de um corpo de conhecimentos que a todos veio beneficiar. Alguns aspectos da colaboração discentes-docentes foram, entre outros, a clarificação de conceitos importantes, a demonstração de noções pela prática, a definição de termos, a apresentação de exemplos e a compilação de referências. Ao estudar os modos como professores e alunos desenvolvem hipertextos, a partir de mapas cognitivos ou de conceitos, foi possível compreender os mecanismos usados para dominar a complexidade da vasta informação disponível e identificar estilos de aprendizagem individuais. Por outro lado, ao estudar esses hipertextos com integração de materiais multimédia, tornou-se evidente a panóplia de estratégias cognitivas usadas durante a aprendizagem, tanto em nível individual como colectivo. Pela avaliação do grau de estruturação dos conhecimentos em mapas cognitivos (ou conceptuais), pudemos ajuizar o âmbito de conhecimentos dominado pelos aprendentes e as suas capacidades associativas. Esta abordagem holística complementa, em certos casos podendo mesmo substituir, a clássica avaliação por exame final, a qual, como é sabido, tende a reduzir drasticamente o âmbito e a profundidade de uma avaliação de conhecimentos.

Palavras-chaves	Ensino a distância, Novas tecnologias, Tecnologia digital, Internet, Internet Interatividade, Elearning, Sistemas abertos de ensino, Sistema multimédia Mapas conceptuais, Ensino virtual, Comunicação educacional, Comunicação multimídia, Teoria da educação, Hipermédia, Projetos, Videoconferência, Páginas Web, Hipertexto, Estudo de casos, Learning styles, Cognitive and emotional, indicators, Cognitive mapping, On-line learning, Interactivity, Hyperscapes, Internet, Web, Multimedia, Digital vídeo.
Link de acesso:	http://hdl.handle.net/10400.2/2417

Fonte: https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/2417

Quadro 3: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)

BDTD	
Título:	Aprendizagem e construção do conhecimento nas redes digitais
Descrição:	Tese de Doutoramento do Programa de Pós-Graduação em Educação Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Ano de defesa:	2004
Autor:	Samuel Bueno Pacheco
Orientador:	Raquel Marques Villardi
Resumo	A influência das práticas e recursos provenientes do ensino presencial, bem como as especulações filosóficas sobre as transformações sociais e cognitivas promovidas pela expansão das redes digitais e tecnologias de telecomunicação, constituem os principais entraves à criação de uma perspectiva teórica mais adequada para o uso educativo dos ambientes disponíveis nas redes digitais. Investigar os usos espontâneos destas tecnologias no cotidiano é a forma mais eficiente de descobrir características e elementos capazes de contribuir para a construção de uma perspectiva teórica compatível com os propósitos educacionais. Este estudo analisa as interações comunicativas entre os participantes dos grupos de discussão da Internet para tentar estabelecer os mecanismos sobre os quais se dá a construção do conhecimento nas redes digitais e, a partir destas indicações, busca oferecer suporte teórico para a criação de uma perspectiva pragmática em Informática Educativa. O aporte conceitual utilizado como ponto de partida origina-se das formulações teóricas de Winograd e Flores, Habermas, Himanen e Vigotsky.
Palavras-chaves	Não apresenta
Link de acesso:	http://www.bdtd.uerj.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=30

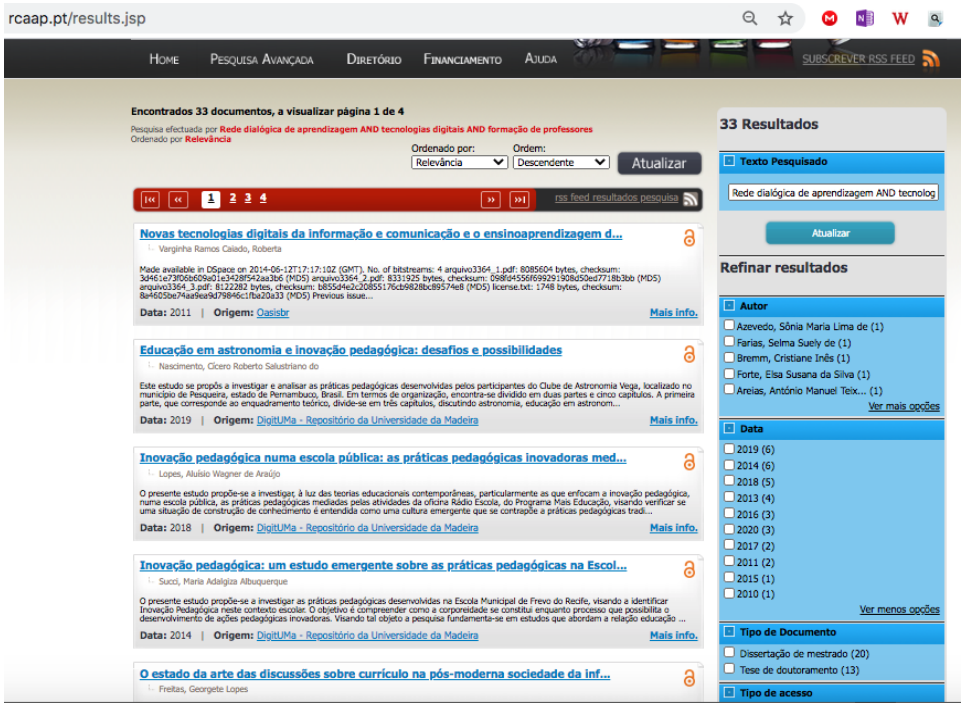
Fonte: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UERJ_2959ded1245f150d0e9e1a806d335cf5

Essa pesquisa foi mais aberta e, fazendo a leitura dos títulos, resumos e palavras-chaves dessa primeira busca, percebi que muitos trabalhos não se aproximavam da minha temática, então resolvi fazer uma nova busca indicando palavras/expressões chaves mais específicas da minha pesquisa.

Uma nova busca foi mapeada utilizando agora as palavras-chaves: rede dialógica de aprendizagem, tecnologias digitais, formação de professores, associadas através de um dos operadores/conectivos booleanos, o “E (AND)”. Além do “e” que associa as palavras na busca, o OU (OR) E NÃO (NOT) também são conectivos booleanos utilizados em pesquisas. Além dessas palavras, considerei os filtros anteriores: dissertações e teses de programas de pós-graduação em educação.

Nessa fase de buscas, encontramos no RCAAP 33 publicações, sendo 20 Dissertações de Mestrado e 13 Teses de Doutoramento. No título, resumo e nas palavras-chaves dessas publicações, a palavra “tecnologia(s)” aparece 18 vezes, as palavras “tecnologias digitais” associadas apareceram 5 vezes, “tecnologia educativa” 3 vezes. “Formação de professores”, 1 vez. A expressão “rede dialógica” não apareceu em nenhuma das publicações, a palavra “diálogo” constava em 2 produções. Em todos os resumos desses 33 trabalhos, a palavra “inovação” foi constante. A apresentação da palavra inovação nos ajuda a pensar que essa palavra apesar de ter, na minha opinião, uma carga pesada de significação competitiva mercadológica pode ser também conectada às tecnologias digitais no contexto escolar como modo de ressignificar fazeres educativos em sala de aula.

Quadro 4: PESQUISA NO RCAAP

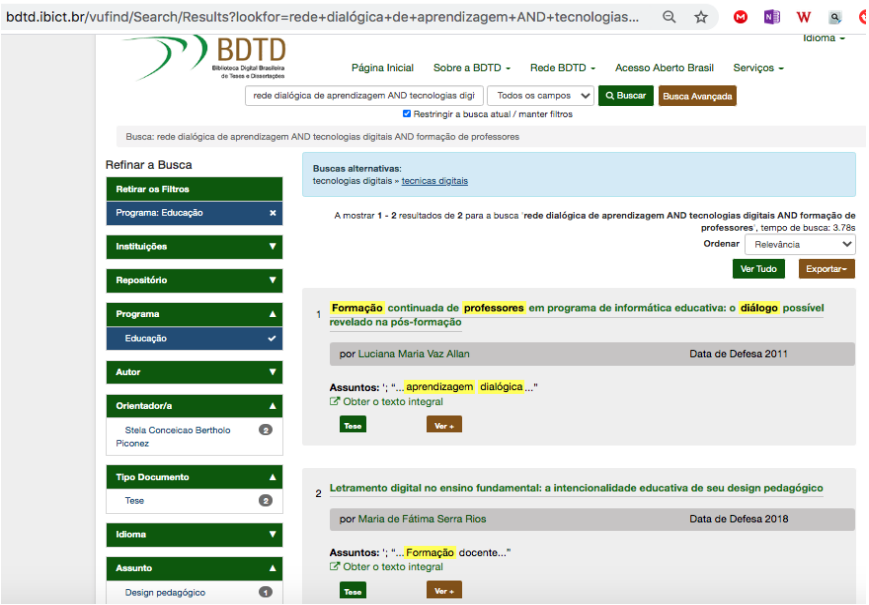


Fonte: https://www.rcaap.pt/results.jsp

Na BDTD, utilizando as mesmas palavras-chaves, encontramos apenas 2 publicações, sendo 2 Teses de Doutorado. No título, resumo e palavras-chaves dessas publicações as palavras ‘tecnologias digitais’ associadas encontrei 5 vezes. A expressão “rede dialógica” não apareceu em nenhuma das publicações, mas a expressão “aprendizagem dialógica” e construção dialógica de saberes apareceram 2 vezes, sendo cada expressão em uma publicação diferente. A expressão “formação de professores (formação docente)” apareceu 3 vezes.

A organização do estado do conhecimento nos ajudou a compreender a potência da temática investigação que estávamos propondo especialmente por possibilitar aprofundar a discussão apresentada pela questão de pesquisa vinculada aos pressupostos teóricos e metodológicos do paradigma da complexidade.

Quadro 5: Pesquisa na BDTD



Fonte: https://bdtd.ibict.br/

Considerando que a pesquisa foi qualificada[15] e aceita pelo CEP, este resumo do estado do conhecimento justifica nesta escrita a importância e a abertura de espaço para seguir com a ideia de pesquisa pensada e articulada no doutorado em educação da UNISC e no doutoramento em tecnologias educativas (em cotutela) da UMINHO. Essas buscas contribuíram para que fosse possível identificar estudos e experiências investigadas em tempos

[15] A Banca de Qualificação aconteceu em 14/03/2019 na UNISC. Os pareceres dos professores avaliadores encontram-se nos anexos desta escrita.

e espaços acadêmicos "[...] e reconhecer as contribuições da pesquisa na constituição de propostas na área focalizada" (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 38).

Nas publicações, percebemos que apesar de já termos inúmeras pesquisas sobre a inserção de tecnologias digitais no contexto da educação, a ideia da tecitura de redes dialógicas de aprendizagem que possibilitem encontros, conversas e interações diversas entre professores(as) é um estudo que ainda pode ser intensificado nas investigações da área educacional. Contudo, destaco que esse pesquisar, por trazer uma discussão considerando o conceito de ontoepistemogênese, o operar com tecnologias entrelaçado tendo as teorias do paradigma da complexidade como pano de fundo, é inovador, original. Assim, percebo a originalidade da ideia de pesquisa e acredito na potência desse estudo com professores(as) da Educação Básica e, a imersão na busca e na leitura necessária para a composição do estado do conhecimento oportunizou essa percepção tanto na dimensão pessoal, como também na acadêmica e social.

Essa originalidade da pesquisa foi percebida nas apresentações da temática em eventos e nas publicações efetivadas nesse transcurso de investigação e escrita da tese. Como falou a professora Lia Oliveira, em uma reunião de orientação na Universidade do Minho, "tese boa é tese publicada e validada em contextos acadêmicos". Nessa perspectiva, destaco que a partir da temática de pesquisa algumas produções (artigos e capítulos de livros) foram publicadas.

Temas como "Alfabetização Escolar e Acoplamento Tecnológico: Práticas de Autoria e Subjetivação" (CHAGAS; PELLANDA, 2020); "Educação e complexidade em tempo de cultura digital" (PELLANDA; CHAGAS; HOFF, 2020); "#EntreNÓSnaRede: Rede digital de aprendizagem de professores com tecnologias educativas" (CHAGAS; PELLANDA; OLIVEIRA, 2020); "Educação, tecnologias e os processos de conhecer-viver: sobre o fazer pedagógico no contexto da pandemia COVID-19" (DEMOLY; CHAGAS, 2020); "Redes de aprendizagem: ontoepistemogênese de professores na interação com tecnologias digitais" (CHAGAS; PELLANDA; OLIVEIRA, 2019); "Sentidos atribuídos às tecnologias da informação e da comunicação por professores em formação" (LANZARINI; GUSTSACK; CHAGAS, 2019); "Sentidos atribuídos às tecnologias da informação e da comunicação por professores em formação" (GUSTSACK; LANZARINI; CHAGAS, 2019); "Cognição inventiva e tecnologias: a experiência de jovens em oficinas no ambiente sensível da saúde mental" (DEMOLY; CHAGAS; MENDES NETO; MONTE; RODRIGUES; FREITAS, 2017); "Tecnologias Digitais e Educação: processos de individuação e reconfiguração da vida humana" (CHAGAS; PELLANDA, 2019) foram discutidos e esse movimento contribuiu com

o aprofundamento teórico e metodológico do percurso investigativo que está sendo apresentado nesta escrita.

Essa originalidade e potência também foram percebidas nas interações constituídas no período das aulas remotas devido à pandemia – Covid-19. Mais adiante será discutido um pouco mais sobre esse período de pandemia articulado com essa pesquisa.

PARADIGMA DA COMPLEXIDADE: SITUANDO O MEU LUGAR DE FALA

> *[...] a incerteza implanta-se definitivamente no discurso que segue a via da complexidade, onde se associam por si mesmas noções que deveriam excluir-se logicamente, a começar por ordem e desordem (MORIN, 2002, p. 87).*

Essa pesquisa foi desenhada na perspectiva do paradigma da complexidade e para isso aprofundo a discussão da mudança de paradigma para situar o meu lugar de fala, a escolha por uma epistemologia ou melhor uma ontoepistemologia que junta sujeito e objeto; cognição e subjetivação, no contexto investigativo. Para isso, o conceito de ontoepistemogênese me ajuda a pensar de forma sistêmica o conhecimento científico e o devir humano.

Essa discussão de mudança de paradigma começa internamente. As minhas buscas e entendimentos para que eu pudesse me perceber no paradigma da complexidade precisou ser autoinvestigada e tudo que emergiu foi (está) sendo praticado em devir. E estou me (re)constituindo em cada ação, pessoal, profissional e acadêmica, pois acredito que "uma mudança de paradigma envolve posicionamentos epistemológicos, teóricos e metodologias de acção. Uma mudança de paradigma precisa de ser visível na praxis e não apenas imaginada" (OLIVEIRA, 2004, p. 52).

E neste pesquisar para "conceber a dialógica da ordem e da desordem, temos de suspender o paradigma lógico onde a ordem exclui a desordem e, inversamente, onde a desordem exclui a ordem" (MORIN, 2002, p. 83), o paradigma da complexidade torna-se fundamental para validar cientificamente experiências de aprendizagens com professores(as) da Educação Básica sem a necessidade de formular certezas, tampouco propor articulações gerais entre "objecto/sujeito, natureza/cultura, physis/sociedade, que ocultam e rompem os conhecimentos simples" (MORIN, 2002, p. 91).

Para seguir com essa discussão do meu "bom encontro" (SPINOZA 2009) com o paradigma da complexidade, em busca de conexões teóricas e metodológicas, a escrita desse momento segue como um rizoma em caminhos que vão e que às vezes voltam, de forma sistêmica, em sintonia com o momento inicial e com as escritas seguintes. Assim, começo com um aprofundamento teórico do paradigma da complexidade, em seguida a tecitura de uma reflexão sobre a educação trazendo o contexto escolar na interface educação e tecnologias digitais e depois a importância da aprendizagem em rede dialógica presencial e/ou on-line.

As dimensões teóricas e metodológicas vão se entrelaçando e neste caminhar "o desconhecido, o incerto e o complexo situam-se precisamente nestas articulações" (MORIN, 2002, p. 91). Foi nessa lógica da complexidade de poder interagir em rede dialógica com pessoas, tecnologias e contextos, sem formulações ou proposições de verdades/certezas que a pesquisa intitulada *#EntreNÓSnaRede: ontoepistemogênese de educadores(as) na interação com tecnologias digitais* foi pensada, experienciada em momentos empíricos (presenciais) e segue em fluxo nas interações favorecidas pela internet em movimentos de (re)ligação educação, tecnologias e redes de aprendizagem.

Movimentos de (re)ligação entre educação, tecnologias e redes de aprendizagem

"[...] se queremos compreender qualquer tipo de atividade humana, devemos atentar para a emoção que define o domínio de ações no qual aquela atividade acontece e, no processo, aprender a ver quais ações são desejadas naquela emoção"
(MATURANA; VARELA 2011, p. 30).

O eixo teórico desta pesquisa é a Educação e as tecnologias digitais educativas na perspectiva do paradigma da Complexidade e os princípios organizadores partem da teoria da Biologia da Cognição, *na abordagem da autoria de educadores(as) que interagem com tecnologias digitais*. Na Biologia da Cognição, a *autopoiesis* é o conceito central cunhado por Humberto Maturana e Francisco Varela, que através dos seus dois princípios "aprender é viver" e "tudo que é dito, é dito por um observador" refletem a auto-organização dos seres vivos em seu processo de viver-aprender. Esses princípios estão relacionados com a aprendizagem que acontece em qualquer sistema vivo, ou seja, estar vivo é condição para que a aprendizagem

aconteça. O segundo princípio da *autopoiesis* “tudo que é dito, é dito por um observador”, acrescido do que nos aponta Foerster “tudo o que é dito é dito a um observador” nos remete à educação, porque o ato de educar é um ato de (auto)observação.

Nessa perspectiva, na tecitura deste quadro teórico, serão discutidos os principais conceitos, pressupostos que sustentam teoricamente a pesquisa, começando com uma conversa sobre “*paradigma”* (KUHN, 2007), mudança paradigmática ao longo da história ocidental, passando pelo “*movimento cibernético”* com Wiener, von Neumann, Bateson, Prigogine, Teilhard de Chardin, Maturana, Varela, Dupuy, Pakman, von Foerster. Para justificar o habitar no “*paradigma da complexidade”*, são abordados os estudos de Morin, Bateson, Atlan, Guattari e Rolnik. Habitando o novo paradigma, e na sequência conversando sobre “educação ao longo da vida” com Freire, Maturana, Oliveira, Moraes. Para abordar as “*tecnologias digitais como constituintes do devir humano”,* o referencial teórico de Lévy, Simondon, Pellanda, Chagas, Lia Oliveira, fortalece o percurso da escrita.

Pellanda et. al. (2017) contribui teoricamente na discussão sobre o processo de “*ontoepistemogenese”* de educadores(as) e, para refletirmos sobre a “importância das redes como rizomas” nos processos de aprender e de viver, a escrita traz um suporte teórico com estudos de Deleuze, Guattari e Lévy. A respeito da potência das redes, é pertinente ainda a reflexão sobre a importância de uma rede dialógica de aprendizagem autopoiética no ambiente digital, denominada #EntreNÓSnaRede, para propor conversações e outras interações colaborativas de educador(a)es em interação com tecnologias digitais.

Habitando um novo paradigma: a complexidade como uma resposta à crise do paradigma mecanicista

> *[...] a partir dos paradigmas dualistas: vida-morte, amor-discórdia, ordem-desordem - para sua hipótese inicial de uma energia cujos efeitos seriam ao mesmo tempo físicos e psíquicos (GUATTARI; ROLNIK, 1996, p. 267).*

Na história da humanidade, na epistemologia filosófica, para se compreender a origem, a natureza e os limites do conhecimento ou de uma área de conhecimento específica, há a utilização de um paradigma e suas teorias que se compartilham com a comunidade. Para Kuhn (1978, p. 60), como membro de uma comunidade, quando se adquire "[...] um paradigma, adquire igualmente um critério para a escolha de problemas que, enquanto o paradigma for

aceito, poderemos considerar como dotados de uma solução possível". Quando, ao longo da história das pesquisas e observações que são realizadas em uma comunidade, em um grupo social contextualizado culturalmente, historicamente e cronologicamente, são produzidas contradições ao paradigma vigente, começam, assim, a surgir movimentos para a invenção de um novo paradigma, que traduza em um "conceito sistêmico que exprima simultaneamente unidade, multiplicidade, totalidade, diversidade, organização e complexidade" (MORIN, 1977, p. 119).

Considerando que um paradigma se concretiza a partir de pressupostos, crenças histórico-culturais, que determinam o tipo de questões que podem ser consideradas científicas, uma das causas de mudança de paradigma está diretamente associada a uma nova concepção de crenças. Outra causa diz respeito à acumulação de dados empíricos que já são explicáveis pelo paradigma em vigor. Assim, de acordo com Kuhn (2007, p. 145), "[...] quando mudam os paradigmas, muda com eles o próprio mundo. Guiados por um novo paradigma, os cientistas adotam novos instrumentos e orientam seu olhar em novas direções".

Em razão desse entendimento, percebendo paradigmas como "as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência" (op. Cit. p. 13), na cultura ocidental, três grandes paradigmas e suas teorias constituem a história do conhecimento científico, que são: o epistemológico aristotélico-tomista (Ptolomaico-aristotélico-euclidiano), o epistemológico mecanicista, que inicia a ciência moderna, rigorosamente falando e o novo paradigma, o da Complexidade.

Em síntese, no epistemológico aristotélico-tomista (Séc. V a.C. ao séc. XV d.C.), muitas teorias foram incluídas como o sistema lógico aristotélico; teoria geocêntrica de Ptolomeu; teorias filosóficas, em sentido amplo, abrangendo estética, religião, antropologia e ética; o cristianismo era intenso com sociedades fortemente sacralizadas (politeístas, monoteístas), entre muitas outras teorias.

Com a sequência de estudos e avanços teóricos, outras teorias surgem para questionar o paradigma vigente, um exemplo foi a chamada revolução copernicana, que começa a pôr em evidência o sistema aristotélico-ptolomaico por perceber que muitos problemas astronômicos não podiam ser resolvidos dentro das condições dadas pelo paradigma dominante. A partir da teoria da revolução copernicana que estava relacionada à astronomia e que acabava com o geocentrismo, mudanças no paradigma começam a surgir. Esta escrita é para enfatizar que os paradigmas não são verdades absolutas e que novas teorias podem propor a mudança de paradigma. Nesse sentido,

> [...] uma teoria realmente nova e radical nunca é somente uma adição ou incremento ao conhecimento existente. Ele muda regras básicas, requer revisão drástica e reformulação das hipóteses fundamentais da teoria anterior e envolve uma reavaliação dos fatos e observações existentes (KUHN, 1970, p. 98).

Assim, com a crise do primeiro paradigma, decisões vão se estruturando e "a transição para um novo paradigma como resposta à crise é uma revolução científica" (KUHN, 2007, p. 122). A partir desse pensamento, "decidir rejeitar um paradigma é sempre decidir simultaneamente aceitar outro e o juízo que conduz a essa decisão envolve a comparação de ambos os paradigmas com a natureza, bem como sua comparação mútua" (op. Cit., p. 108), e ainda segundo Kuhn (2007, p. 109), "rejeitar um paradigma sem simultaneamente substituí-lo por outro é rejeitar a própria ciência".

Na crise epistemológica do paradigma Aristotélico, surge o paradigma mecanicista (do séc. XV ao séc. XX), que inicia a história da ciência moderna. É interessante destacar aqui que o termo ciência é novo na história da humanidade, nasceu no século XIX e no período anterior a este paradigma, recebia o nome de "filosofia natural" (GRANT, 2009, p. 13).

Sendo uma das causas da mudança de paradigma à mudança de crenças e à acumulação de dados empíricos não explicáveis pelo paradigma em vigor, essa foi uma das razões que levou o mecanicismo a se tornar o paradigma da ciência moderna. Para Latour (1994, p. 45), o preço pago foi que os modernos permaneceram incapazes de pensar a si mesmos. "O dualismo natureza/sociedade foi indispensável aos modernos para que pudessem, justamente, aumentar a distância entre objetos e sujeitos" (op. cit., p. 46). Com efeito, com a dessacralização progressiva do mundo, com a retirada da *anima* (alma) do mundo físico, abria-se a porta para um paradigma que já não estava interessado em responder à finalidade (para quê?) do devir, do ser, do mundo, que passa a ser explicado de outro modo.

Esse foi um paradigma importante para o surgimento da ciência, trouxe o método científico como validação do conhecimento científico que era baseado no domínio da racionalidade demonstrativa e dedutiva; generalização de dados e formulação de leis, não havendo, nesse modelo, espaço para a dúvida e/ou para o erro.

Uma das grandes marcas desse paradigma está relacionada à separação entre o sujeito e o objeto do conhecimento, proposta por René Descartes, filósofo do século XVII, com o método cartesiano[16] que se tornou fundamental para toda a filosofia moderna. Em 1637, com a publicação do "Discurso do método", escreveu sobre os fundamentos do seu método que baseado na premissa da evidência, propunha o exercício da dúvida metódica radical e

[16] O nome do método "cartesiano" é devido ao nome do autor Renatus Cartesius, como ele assinava em latim.

hiperbólica até o nível em que a própria dúvida fornecia, então, uma verdade indubitável. Dessa forma, partia-se de uma dúvida metódica a uma certeza da existência racional, de um sujeito pensante – e tal certeza vinha do pensamento racionalista cartesiano, sintetizado pelo *"cogito ergo sum"*, traduzida como "penso, logo existo". No livro, Descartes elucida os quatro princípios do método que propunha para se chegar à verdade absoluta. A saber, os procedimentos seriam: verificar, analisar, sintetizar, enumerar.

O primeiro princípio, diz Descartes, (1972, p.23),

> [...] consistia em jamais aceitar como exata coisa alguma que eu não conhecesse à evidência como tal, quer dizer, em evitar, cuidadosamente, a precipitação, incluindo apenas nos meus juízos aquilo que se mostrasse de modo tão claro e distinto à minha mente que não subsiste razão alguma de dúvida.

Nesse primeiro princípio, o procedimento era o de verificar se existiam evidências acerca do que se pretende estudar. Para o filósofo, o segundo princípio é o da análise, da divisão, assim, para analisar era preciso dividir o problema em várias partes e começar a análise pelas partes mais simples, ou seja, "consistia em dividir cada dificuldade a ser examinada em tantas partes quanto possível e necessário para resolvê-las" (DESCARTES, 1972, p. 23).

No terceiro princípio, o da síntese, o procedimento é unir todas as partes e criar um todo verdadeiro, isto é, a síntese entra em evidência e consiste em partir das coisas mais simples para as mais difíceis, conforme declara Descartes:

> [...] pôr ordem em meus pensamentos, começando pelos assuntos mais simples e mais fáceis de serem conhecidos, para atingir, paulatinamente, gradativamente, o conhecimento dos mais complexos, e supondo ainda uma ordem entre os que não se precedem normalmente uns aos outros (*op. cit.*, p. 23).

No quarto e último princípio, o da enumeração, trata-se do momento de "[...] fazer, para cada caso, enumerações tão exatas e revisões tão gerais que estivesse certo de não ter esquecido nada" (op. cit., p. 23), isto é, enumerar os procedimentos, catalogar a ordem do pensamento, produzir conclusões que possam validar o conhecimento e servir de base para outras análises em outras verificações.

Com a concepção de mundo e de pessoa humana que ficou conhecida como o dualismo cartesiano que dividia a natureza em dois domínios opostos - o da mente (espírito) e o da matéria; subjetividade (pensamento) e objetividade (verdade científica) - Descartes revolucionou o pensamento filosófico e científico até então subordinado à autoridade da igreja e aos líderes políticos. Essa ideia de validar conhecimento, de encontrar a certeza, com a isenção da dúvida e a necessidade de educar a mente humana para o exercício da investigação científica

fizeram do método cartesiano uma base importante da ciência moderna para questionar e romper com as tradições do paradigma aristotélico inaugurando um novo estágio no pensamento filosófico, motivo pelo qual foi considerado o pai da filosofia moderna.

O método cartesiano, apresentado pelo próprio René Descartes, é, por definição, o paradigma da disjunção, da separação do todo em partes, da separação do corpo, alma e emoções, sujeito e objeto, ser humano e natureza, interioridade e exterioridade, eu e outro e assim sucessivamente. A ciência moderna, sistematizada por Descartes e consolidada por Newton, retirou da investigação científica o subjetivo, a emoção e o desejo, vistos como entraves do conhecimento científico, ou seja, negou o sujeito inteiro.

Nessa fragmentação, onde a própria ética separou-se da religião e do processo de constituição do sujeito, o ser humano foi se desvinculando de si mesmo e do outro. Nesse afastamento, a competição, o aniquilamento de si e do outro passou a ser validado e nesse contexto em que a emoção não faz parte das decisões e do quadro de raciocínio dos sujeitos, uma ordem econômico-político-social surge como modo de legitimar o capitalismo, a exploração da natureza e do ser humano com o objetivo de lucros cada vez maiores, para isso a formatação mecanicista, a formação de pessoas e contextos prontos aniquilam drasticamente ações de autoria, de (re)invenção de si, do erro e da aceitação da diferença.

A teoria do paradigma mecanicista não era totalmente aceita como verdade. Ainda no século XVII e, portanto, contemporâneo de Descartes, Spinoza falava em uma Substância Única, expressando a ideia de uma realidade profundamente imbricada, na qual os afetos são responsáveis pelas emergências do viver, incluindo o conhecer como a capacidade de ser afetado (SPINOZA, 1997).

Apesar de ter acolhido vários teóricos e suas teorias, no século XX, começaram a surgir posicionamentos pré-paradigmáticos (KUHN, 1970, p. 18), quer na Física, quer na Matemática, com as concepções da mecânica quântica e das geometrias não euclidianas que rompiam com a lógica cartesiana. Ainda no início do século XX, muitos questionamentos foram propostos para pensar outros modos de aprender e de perceber o mundo, a natureza e seus acontecimentos.

Em 1931, quando o austríaco Kurt Gödel começou a questionar a matemática, publicando um artigo sobre "as proposições formalmente indetermináveis contidas nos *Principia Mathematica*" (STRATHERN, 2000, p. 37), fez ruir certezas da lógica e da matemática, demonstrando "que dentro de qualquer sistema matemático rigidamente lógico, haverá sempre proposições que não podem ser provadas nem refutadas" (op. Cit. p. 38), trazendo novas discussões para o campo das ciências.

A partir dessa perspectiva, Alan Turing, um brilhante matemático e lógico britânico, à

frente do seu tempo, entra em cena para tentar resolver a proposição de Gödel. Para tanto, inventa uma máquina abstrata capaz de indicar quais eram os "procedimentos (ou regras) mecânicos que poderiam ser usados para se determinar se uma proposição matemática era ou não susceptível de prova" (STRATHERN, 2000, p. 43), partindo de cálculos. Nessa sua busca por respostas, cria o que chamamos hoje de algoritmos e produz um novo rumo do conhecimento chamado por ele de "computabilidade" (p. 48). Turing publica suas conclusões no artigo On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem, onde escreve que "a matemática não era apenas logicamente incompleta, como Gödel havia mostrado, era também matematicamente incompleta" (STRATHERN, 2000, p. 46). Esse artigo que foi publicado com bastante atraso, porque foi difícil encontrar alguém com capacidade de avaliar o texto escrito, que estava em uma linguagem muito à frente daquele tempo histórico-cronológico, constituiu um marco para se pensar não só a mudança de paradigma, mas o fim das certezas incontestáveis e o início da era das máquinas computacionais.

Turing, com as invenções de suas máquinas, primeiro a máquina abstrata (teoria do funcionamento da máquina), em seguida a universal, criou depois em 1943, a *Colossus*, com padrões mais avançados que funcionavam com 5 processadores e aproximadamente "2.400 tubos de vácuo que computavam em números binários" (p. 59) e que marcou um grande avanço na história da tecnologia. *Colossus* foi considerado "o precursor do computador digital eletromagnético" (STRATHERN, 2000, p. 59). Von Neuman, um matemático húngaro, foi o primeiro a perceber a genialidade de Turing quando leu suas ideias da invenção da máquina de Turing publicadas no artigo em 1937. Essa teoria levou americanos e alemãs durante a II guerra a pensar outras máquinas como o ENIAC (*Eletronic Numerical Integrator and Calculator*) e a primeira calculadora operada por programas para múltiplos fins, desenvolvida por Konrad Zuse em 1943.

A genialidade inventiva de Turing seguia e após a segunda guerra começou a pensar a projeção de máquinas que pudessem desenvolver atividades da mente humana. Desse modo, a partir de 1945 projetou a ACE (*Automatic Computing Engine*), um projeto à frente do seu tempo e superior ao ENIAC. Turing propôs ainda que as máquinas poderiam aprender e iniciou a teoria da inteligência artificial e dos mecanismos inteligentes de máquinas que poderiam aprender na interação com humanos e, com essas novas descobertas, inventou em 1948 a MADAM (*Manchester Automatic Digital Machine*), o primeiro computador com programa armazenado (STRATHERN, 2000).

> MADAM logo foi capaz de empreender tarefas mais complexas. Seus tubos eram capazes de armazenar até 128 palavras (grupos de dígitos binários contendo instruções

> que o computador podia usar) de 40 bits. Esse foi não só o primeiro computador operante como pode ser considerado o primeiro a servir a uma finalidade construtiva de grande porte (STRATHERN, 2000, p. 75).

Com a MADAM, Turing começou sua experiência de testar a inteligência e a capacidade de aprender da máquina e para isso passou muito tempo dedicado a ensiná-la a jogar xadrez. Publicou suas novas descobertas em vários artigos e em um, intitulado "*Computing machinery and intelligence*", publicado em 1950 [...], insistiu em que os computadores poderiam ser ensinados a pensar por si mesmos: eram capazes de pensamento original" (STRATHERN, 2000, p. 75). E, para provar suas conjecturas, propõe um teste, hoje conhecido como o "teste de Turing" (STRATHERN, 2000, p. 76), capaz de responder a questionamentos que foram surgindo sobre a impossibilidade de um computador pensar. Para Turing, "quando programamos um computador, temos somente uma ideia nebulosa do que o ajustamos para fazer. Certamente não avaliamos todas as implicações de sua tarefa" (STRATHERN, 2000, p. 77).

O que Turing se propôs a pensar, a partir de questões e proposições matemáticas, que o levaram para além dessa área de conhecimento, transitando pelo campo das máquinas computacionais e da morfogênese para tentar entender "o desenvolvimento de padrões em organismos por crescimento" (STRATHERN, 2000, p. 78), abriu espaço para outros pensamentos mais sistêmicos no campo das ciências e, decididamente, o paradigma mecanicista deixa de ser a única teoria filosófica para explicar a realidade.

Nos estudos sobre a morfogênese, "Turing observou que, do mesmo modo que a matemática, qualquer sistema simples cresce no sentido da complexidade" (STRATHERN, 2000, p. 78) e em 1952 publicou, em seu artigo *The chemical basis of morphogenesis,* que "do mesmo modo que a matemática, qualquer sistema simples cresce no sentido da complexidade" (STRATHERN, 2000, p. 78). No mesmo artigo, fez o questionamento "Como as coisas crescem? Como a matéria ganha forma?" (STRATHERN, 2000, p. 78). Essa questão trazia um pensamento sistêmico, que une, e isso foi importante para outros cientistas que na mesma época buscavam respostas na química, física, microbiologia para entender a vida.

Essa efervescência teórica apresentou à sociedade grandes descobertas como o DNA, por exemplo, e assim seguimos na ruptura paradigmática, em um caminho para consolidar um novo paradigma, o da complexidade, "Se os teoremas de Turing nos mostram algo, é justamente que pensar não é necessariamente calcular" (DUPUY, 1996, p. 37). Nesse contexto de mudanças em fluxos, Guattari e Rolnik (1996, p. 321) afirmam "os fluxos, os territórios, as máquinas, os universos de desejo, sejam quais forem suas diferenças de natureza, eles se

relacionam com o mesmo plano de consistência (ou plano de imanência), o qual não deve ser confundido com um plano de referência.”

Com efeito, os fluxos, as diferentes modalidades de existência dos sistemas e suas intensidades são processos de engendramento de transformações reais.

> Processo: sequência contínua de fatos ou de operações que podem levar a outras sequências de fatos e de operações. O processo implica a ideia de ruptura permanente dos equilíbrios estabelecidos [...] o termo, aqui, se aproxima daquilo que lIya Prigogine e Isabelle Stengers chamam de "os processos dissipativos” (GUATTARI, ROLNIK, 1996, pp. 321-322).

O pensamento sistêmico apresentado pelos autores configura um movimento de ruptura do paradigma mecanicista para a emergência de um novo paradigma.

Movimento cibernético e a concretização de um novo paradigma

> *[...] a cibernética é precisamente a ciência que concebe uma teoria da ação que pode dar conta de sua própria operacionalidade; ela fornece também um fundamento matemático, epistemológico e filosófico para as ações nas quais o operador-observador está incluído no sistema, onde ele opera sobre sua própria observação (VON FOERSTER, 1993, p. 200).*

Na busca de um pensamento sistêmico, introduzido por Turing desde a década de 1930, já na década de 1940, começa a história da Cibernética, com Norbert Wiener, John von Neumann e Arturo Rosenblueth, inicialmente, com o propósito de estudar o funcionamento dos sistemas complexos e compreender os processos de autorregulação e de controle nos vários sistemas. Podemos associar também aos estudos cibernéticos a disciplina sobre *a* "*teoria geral dos sistemas*", desenvolvida em 1930 pelo biólogo Ludwig von Bertalanffy, que tentava "descrever as leis gerais dos sistemas, independentemente de sua encarnação concreta nas organizações biológica, social" (PAKMAN, 1991, p. 22), e isso está diretamente relacionado com o que a cibernética estava desenvolvendo.

A palavra Cibernética deriva-se do termo grego *Kubernétes*, que significa timoneiro, sendo utilizada por Norbert Wiener para caracterizar a disciplina que estava se constituindo como uma ciência do controle. O termo foi difundido com a publicação do livro escrito por Wiener em 1948, “Cybernetics, or control and communication in the animal and the machine”, constituindo uma escrita de referência para a nova ciência.

Para a invenção de uma nova epistemologia sobre o funcionamento da mente, ideias de pesquisadores como Warren McCulloch, neurofisiologista, neuropsiquiatra, Jean Piaget, Biólogo, epistemólogo e psicólogo que desenvolveu o estudo sobre a epistemologia genética e Konrad Lorenz na etologia, contribuíram juntamente com Francisco Varela nas discussões denominadas por Varela como naturalização da epistemologia. McCulloch mais tarde publicou uma coleção de suas escritas sobre o cérebro, intitulada como "encarnações da mente", onde "o cérebro não aparece como material de apoio de espírito, mas como uma possível encarnação da mente" (PAKMAN, 1991, p. 19). Posteriormente, o antropólogo da comunicação, Bateson, introduz uma mudança no conceito de mente, como propriedades organizacionais de sistemas humano e também não-humano. Para o autor, a mente é

> 1) [...] um sistema que opera com e a partir de diferenças; 2) Um sistema que consiste em circuitos fechados ou redes de direções ao longo das quais diferenças e suas transformações são transmitidas [...]; 4) Um sistema que possui a capacidade de autocorreção na direção do equilíbrio e/ou na direção da fuga. Autocorreção implica tentativa e erro (BATESON, 1980, p. 273).

Com base nas novas discussões epistemológicas, é possível depreender que "o sistema nervoso e a máquina automática são, pois, fundamentalmente semelhantes" (WIENER, 1970, p. 34) na constituição de decisões, sendo que "tanto na máquina como no nervo há um dispositivo específico para fazer com que as decisões futuras dependam das passadas" (op. cit. p. 34), sendo, pois, organizadas em 1946 as Conferências Macy[17]. Fizeram parte desse movimento, engenheiros, fisiólogos e matemáticos.

> O Dr. McCulloch e o Dr. Lorente de Nó, do Instituto Rockefeller, representaram os fisiólogos [...]. O Dr. Goldstine estava entre um grupo de vários projetistas de máquinas computadoras, [...] o Dr. Von Neumann, o Sr. Pitts e eu éramos os matemáticos. Os fisiólogos fizeram uma apresentação conjunta dos problemas de cibernética do ponto de vista deles; similarmente, os projetistas de máquinas de calcular expuseram seus métodos e objetivos (WIENER, 1961, p. 40).

Arthur Rosenblueth havia publicado, em 1943, um artigo com Julian Bigelow, intitulado "Comportamento, propósito e teleologia", considerado seminal para que em 1948 pudesse ser nomeado oficialmente como cibernética, após a publicação do texto fundador da disciplina do Norbert Wiener. As Conferências Macy tinham um título que atraía os participantes: "Mecanismos de causação circular e feedback em sistemas biológicos e sociais" (PAKMAN,

[17] Com o nome de The Macy Conferences, aconteceu, entre os anos 1946 e 1953, uma série de dez conferências interdisciplinares que levou à fundação do que hoje conhecemos como cibernética. Sob os auspícios da Josiah Macy Foundation, uma organização filantrópica dedicada a problemas do sistema nervoso, foi promovido o encontro de importantes cientistas da época em um vasto leque de áreas para discutir causalidade circular e feedback em sistemas biológicos e sociais - Circular Causal and Feedback Mechanisms in Biological and Social Systems. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Macy_Conferences. Acessado em: 06/11/2018.

1991, 19). No decorrer dos encontros, os pesquisadores de áreas diferentes estavam certos de que “havia uma base substancial comum de ideias [...] e de que era preciso algum esforço a fim de chegar a um vocabulário comum” (WIENER, 1961, p. 40).

Em 1949, quando von Foerster chega aos Estados Unidos, encontra no Movimento Cibernético alguém disposto a começar a disciplina: Ciência, Tecnologia e Filosofia e, partindo de seu desejo de encontrar um espaço para pensar noções de uma linguagem para falar sobre vários tipos de sistemas, junta-se ao grupo das Conferências Macy e se torna seu compilador. Fazendo parte daqueles encontros e discussões, em 1958, apropria-se da linguagem cibernética para começar a expressar seu pensamento, então dedicado à investigação dos mecanismos de homeostase. A partir de 1958, Heinz von Foerster deixa de ser apenas um compilador para tornar-se um ciberneticista e, com a indicação de Francisco Varela, começa seu período de contribuição pessoal para a disciplina. Em suas contribuições no desenvolvimento das conferências, seu interesse nos fenômenos de auto-organização estava intimamente ligado à criação do BCL - *Biological Computer Laboratory*.

Assim, partindo dos estudos cibernéticos, Wiener, von Foerster e Rosenbleuth, entre outros, com a fundação do BCL e com Gregory Bateson, em seus estudos, identificaram os seres vivos como sendo sistemas com capacidade homeostática, autorreguladora.

Wiener (1970, p. 16), ao definir cibernética, coloca na mesma classe comunicação e controle. Segundo o autor, "a sociedade só pode ser compreendida através de um estudo das mensagens e das facilidades de comunicação de que disponha" e afirma ainda que "as mensagens entre o homem e as máquinas, entre as máquinas e o homem e entre a máquina e a máquina estão destinadas a desempenhar papel cada vez mais importantes" (op. cit., p. 16).

Nos estudos sobre *feedback*, os teóricos da cibernética aprofundam as discussões sobre a importância do funcionamento interno do sistema para desconstruir as ideias de entrada e saída, de mundo dado, absorvido e representado. Nesse sentido, em um sistema (em uma máquina), uma ação complexa é aquela em que os dados introduzidos (*input*) para obter um efeito no mundo exterior (*output*) podem implicar um grande número de combinações, de possibilidades (WIENER 1970, p. 23). Para essa discussão, Wiener utiliza o conceito de entropia da termodinâmica a fim de explicar a ordem e a desordem dos sistemas. Acrescenta que "assim como a entropia é uma medida de desorganização, a informação conduzida por um grupo de mensagens é uma medida de organização" (op. cit., p. 23).

O movimento cibernético foi um dos mais significativos e perturbadores da história das ciências, sendo também amplamente divulgado pelos meios de comunicação. A cibernética surge para pensar soluções complexas para situações que envolviam o funcionamento interno

dos sistemas tanto do indivíduo vivo como de algumas máquinas de comunicação, porque para Wiener “ambos têm receptores sensórios como um estágio de seu ciclo de funcionamento". Sendo assim, nos dois exemplos, a mensagem externa não é recebida “em estado puro, mas por via dos poderes internos de transformação” (1970, p. 26). Os ciberneticistas apresentaram os princípios de auto-organização e *feedback* como possibilidades para entendermos uma realidade em fluxo constante que se constitui no operar de um sistema. Apresentam também “a teoria da mensagem entre homens e máquinas e, na sociedade, como uma sequência temporal de eventos que, embora tenha em si mesma uma certa contingência, forceja por conter a tendência da Natureza para a desordem” (WIENER, 1970, p. 27).

O movimento cibernético em uma linguagem interdisciplinar permitiu tanto "construir sistemas artificiais (daí sua associação original, que ainda se mantém popularmente com o mundo da engenharia, da computação), como também compreender sistemas biológicos naturais" (PAKMAN, 1991, 20). No contexto da cibernética, a biologia molecular encontra a possibilidade para integrar as suas operações bioquímicas. Ao mesmo tempo, a cibernética encontra na biologia molecular uma possibilidade como prova viva para sua validade organizacional. O encontro da cibernética com a biologia molecular ajudou a superar problemas fundamentais que surgiam nos debates em nível inclusive do próprio conceito cibernético e da sua aplicação ao fenômeno vivo (MORIN, 1977, p. 221).

Nos estudos cibernéticos, Wiener conseguiu, a partir do fato de unir o comando e a comunicação, constituir a cibernética como uma ciência nova que lidava com a organização comunicacional, com comando pela comunicação, mas com noção de circularidade, sem a separação mente-corpo. Para Bateson (1987 [1972], p. 465), “é compreensível que, em uma civilização que separa mente e corpo, nós deveríamos tentar esquecer a morte ou fazer mitologias a respeito da sobrevivência da mente transcendental”. Para o autor, “a mente é intrínseca não apenas naqueles caminhos da informação que estão localizados dentro do corpo, mas também em caminhos externos, então a morte toma um aspecto diferente” (op. cit., p. 25).

Para Bateson (op. cit., p. 25), “O nexo do indivíduo de caminhos que eu chamo “mim” não é mais tão precioso, porque este nexo é somente parte de uma mente maior”. De forma, complementar ao pensamento batesoniano, Teilhard de Chardin (1974, p. 25) reafirma o que Espinosa chamou de “substância única” quando escreve que matéria e consciência “não são dois modos diferentes de existência”, mas são “dois aspectos da mesma substância cósmica”.

Com essas noções de circularidade e causalidade, propostas nas discussões da cibernética, a rede conceitual foi rapidamente enriquecida, abordando uma ligação entre os componentes do sistema e gerando essa dimensão teleológica de causalidade final, de propósito,

produzindo, assim, um avanço explicativo à noção de informação. Com efeito, o elo circular dos componentes de *feedback* não é apenas matéria e energia, mas um processo informacional e organizacional que estrutura a informação. Para Bateson, algo que não acontece, ou seja, "aquilo que não pode ser dito do ponto de vista material e energético, pode ser um evento do ponto de vista de informação" (PAKMAN, 1991, 20). Essa então seria a distância entre Física e Cibernética.

Gregory Bateson e Margaret Mead foram autorizados a levar essa rede conceitual advinda dos estudos cibernéticos para as ciências sociais. Posteriormente Bateson juntamente com um grupo de teóricos fundaram o *Mental Research Institute* (Instituto de Pesquisa Mental), onde foi possível desenvolver várias experiências no campo da comunicação humana e da psiquiatria junto com Jurgen Ruesch (1951), possibilitando um entendimento sobre a interação entre Cibernética e a teoria geral dos sistemas, bastante difundida nas ciências sociais. A complexidade do movimento cibernético abriu espaço para pensar o mundo não como newtoniano, mas como quântico e, na lógica quântica não-linear, a ordem complexa e a vida surgem de estados de virtualização, em todas as dimensões.

A Teoria Sistêmica da Cibernética de segunda ordem, ou seja, cibernética da cibernética, contribui com a educação quando propõe novas formas de ver o mundo, quando passa da concepção linear-mecanicista de Descartes e Newton para uma visão complexa, holística e mais ecológica. Contribui quando abre espaços para perceber a realidade não-separada do devir dos sujeitos, de modo que fenômenos biológicos, psicológicos e sociais são interdependentes, interligados de forma sistêmica, em uma rede complexa.

A Segunda Cibernética também foi a base para uma teoria do observador incluído, em uma lógica não-linear, que fez surgir abordagens complexas como a complexificação pelo ruído de Henri Atlan, a teoria da Biologia da Cognição de Humberto Maturana e Francisco Varela com seu conceito organizador de *autopoiesis*, além da Teoria da Enação de Varela com a noção de cognição incorporada, representando um novo paradigma nas Ciências Cognitivas, o paradigma da complexidade.

Na sua apresentação sobre "*autopoiesis*", a auto-organização dos seres viventes, Humberto Maturana traz as seguintes proposições: "Tudo que é dito é dito por um observador", e “Tudo que é dito é dito a um observador" (von FOERSTER, 1991, p. 89). Com essas proposições, ficaram estabelecidos, numa conexão não trivial, três conceitos. "Primeiro, o conceito de observador caracterizado por ser capaz de fazer descrições, [...] porque obviamente o que um observador diz é uma descrição. O segundo conceito é o da linguagem" que conecta

dois observadores. "Com essa conexão, por sua vez, estabelecemos o terceiro conceito que desejo considerar, a saber, o da sociedade" (op. cit. p. 90).

Os três conceitos a partir do teorema de Maturana “são conectados de forma triádica, cada um com os outros” (von FOERSTER, 1991, p. 90). Dessa forma, a inter-relação entre esses conceitos, "primeiro os observadores; segundo, a linguagem que eles usam; e terceiro, a sociedade que eles formam usando essa linguagem" (op. cit., p. 90), pode ser comparada com a relação que se estabelece "entre a galinha, o ovo e o galo", ou seja, "não podemos dizer quem foi o primeiro ou quem foi o último. Precisamos que todos os três tenham todos os três" (op. cit., p. 90). Essa inter-relação, no paradigma da Complexidade, como pensamentos que unem as partes, busca superar o dualismo do modelo cartesiano. Para Morin (2011, p. 93).

> O pensamento que une substituirá a causalidade linear e unidirecional por uma causalidade em círculo e multirreferencial; corrigirá a rigidez da lógica clássica pelo diálogo capaz de conceber noções ao mesmo tempo complementares e antagonistas, e completará o conhecimento da integração das partes em um todo, pelo reconhecimento da integração do todo no interior das partes.

Para entender o surgimento de novos paradigmas, é pertinente destacar o que Thomas Kuhn apresenta, quando diz que "há uma grande mudança nos paradigmas quando o que está em voga começa a falhar, mostra inconsistências ou contradições". Nesse entendimento, merece destaque a importância do paradigma da complexidade por perceber os seres viventes como parte de uma realidade que não pode ser separada de seu processo de viver e de conhecer, superando assim "uma ilusão peculiar de nossa tradição ocidental, a saber, a noção de objetividade" que estabelece que "as propriedades do observador não devem entrar na descrição de suas observações" (von FOERSTER, 1991, p. 91).

Como desdobramentos de uma terceira fase da cibernética, no devir humano de encontros consigo mesmo e com a realidade, Humberto Maturana (2001) contribui com esse debate destacando que construímos a realidade na linguagem, na convivência, nas interações com outros indivíduos, de modo que “essa ligação do humano ao humano é, em última instância, o fundamento de toda ética como reflexão sobre a legitimidade e presença do outro” (p. 269). Trago o outro, nesta escrita, não apenas como o outro humano, mas como o outro, incluindo objetos técnicos que nos permitem conexões afetivas com outros humanos na constituição de redes de aprendizagem.

Considerando essa premissa, nesta pesquisa utilizo conceitos da cibernética e seus desdobramentos para compreender os processos de devir humano e as tecnologias constitutivas de suas realidades. Os entendimentos em educação e tecnologias partem nesta escrita das ações de compreender o como se compreende, nos conceitos de segunda ordem de von Foerster (1996,

p. 59), “aprender a aprender”. As teorias biológicas que seguiram os pressupostos de von Foerster em uma terceira cibernética são suportes teóricos desta pesquisa em uma dimensão de seguir na busca, cartografar modos não disjuntivos de habitar no território da educação escolar. Antes de trazer a escola, é importante conversarmos um pouco sobre a educação que, de maneira complexa, acontece ao longo da vida, nos mais variados contextos de interações.

EDUCAÇÃO AO LONGO DA VIDA: ENTRELAÇAMENTOS COM O CONTEXTO ESCOLAR

"A educação é um processo contínuo que dura toda a vida"
*(*MATURANA*, 2005, p. 29).*

Para ajudar a compor esclarecimentos que definem/conceituam educação ao longo da vida, educador(a) e educação escolar, documentos da UNESCO, autores como Maturana, Pellanda, Freire, Atlan, Oliveira e Dias estarão como referencial teórico dessa temática.

Para Dias (1988, p. 279), a educação não é apenas "o processo de desenvolvimento da criança ou do ensino-aprendizagem do jovem, ou mesmo da criação de condições para que o adulto se torne capaz de encontrar, ele próprio, a resposta às suas necessidades e aspirações", mas é algo permanente, ou seja, um "processo contínuo de crescimento e desenvolvimento, até a plenitude, da realização de cada ser, em todos os tempos de sua vida e em todos os lugares em que ela decorre" (op. cit. p. 279). Com base nesse entendimento, "a educação apresenta-se deste modo como um processo de antropogênese cujo esforço de compreensão apela para [...] a antropologia enquanto sistematização do conhecimento, [...] concepções de mundo e de vida" (DIAS, 1982, p. 271). Para o autor, "a educação escolar não deve constituir um fim em si, mas ser orientada para a preparação dos jovens para a educação permanente autodirigida" (DIAS, 1983, p. 41). Por isso, deve estar vinculada com o mundo atual e, nesse entendimento, as tecnologias digitais podem ser vistas como potência de aprendizagem.

A Educação permanente, ao longo da vida, foi proposta pelo Relatório da UNESCO Jacques Delors (1996), publicado no Brasil em 2010, como uma dinâmica com "vantagens de flexibilidade, diversidade e acessibilidade no tempo e no espaço (UNESCO, 2010, p. 10), devendo ser baseada em "quatro pilares: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser (UNESCO, 2010, p. 31)". Entendida, assim, como "uma filosofia, um marco conceitual e um princípio organizador de todas as formas de educação, baseada em valores inclusivos, emancipatórios, humanistas e democráticos, sendo abrangente e parte integrante da visão de uma sociedade do conhecimento" (UNESCO, 2010a, p. 6).

Essa discussão sobre educação ao longo da vida não é recente. Há mais de 600 anos a.C., Lao-Tsé (1967, p. 84) afirmava que "todo estudo é interminável". Essa ideia também está presente no mito de Prometeu e na república de Platão, de acordo com o qual "a educação é o primeiro dos mais belos privilégios, [...] que cada um deve sempre fazer no decorrer de sua vida segundo a sua possibilidade" (PLATON, 1970, p. 666). Para Maturana,

> [...] o educar ocorre, portanto, todo o tempo e de maneira recíproca. Ocorre como uma transformação estrutural contingente com uma história no conviver, e o resultado disso é que as pessoas aprendem a viver de uma maneira que se configura de acordo com o conviver na comunidade em que vivem. A educação como "sistema educacional" configura um mundo, e os educandos confirmam em seu viver o mundo que viveram em sua educação (MATURANA, 2002, p. 29).

Para Maturana, um dos pais da teoria da *autopoiesis*, os humanos são seres vivos de terceira ordem, ou seja, aqueles cuja dimensão social é constitutiva da sua identidade biológica. Assim, a educação como ação coletiva de configuração de si e das realidades nos acompanha no percurso de vida, seja na escola ou fora dela.

> [...] educar é um processo de transformação na convivência de todos os atores envolvidos e, se queremos que nossos meninos e meninas cresçam como seres autônomos no respeito por si mesmos e com consciência social, temos de conviver com eles respeitando-os e respeitando-nos na contínua criação de uma convivência na colaboração, a partir da confiança e do respeito mútuos (MATURANA, 1996, p. 31).

Como nos esclarece Maturana, a educação enquanto fenômeno de transformação na convivência consiste em um ambiente interativo, onde o estudante não aprende apenas temas pontuais, mas momentos de vida e de convivência. Paulo Freire, em seus importantes estudos e pesquisas sobre educação, defende que a escola é ou poderá ser um lugar de/para liberdade de aprender, conscientização e reflexão sobre as realidades/situações vividas no contexto escolar e nas comunidades, ou seja, um espaço que pode oportunizar "uma educação que procura desenvolver a tomada de consciência e a atitude crítica, graças à qual o homem escolhe e decide, liberta-o em lugar de submetê-lo, de domesticá-lo, de adaptá-lo" (FREIRE, 2006, p. 19).

Para Atlan (1991, p. 30), a educação é constituída em três círculos – a família, o meio social e a escola. É no "primeiro círculo da educação, o da família, qualquer que seja a sua estrutura, que começam a ser transmitidas formas de percepção dos acontecimentos e formas de comportamento". Para o autor "o que a criança recebe dos seus pais e do seu ambiente familiar não são apenas os hábitos comportamentais, mas também um conjunto de estímulos que formam a sua sensibilidade sem que ela ou os pais conheçam o como ou os resultados". Na verdade, os resultados dessa prática são imersos em fatores de indeterminação cognitivos-subjetivos e determinações/ indeterminações genéticas e por isso são largamente imprevisíveis.

Atlan (1991, p. 30) destaca que "a esta formação familiar sobrepõem-se os efeitos do meio social, imediatamente perceptíveis na vida quotidiana, para além do círculo dos pais". Assim, "estes efeitos - da tribo, da aldeia, da cidade, da região e do país - não só se sobrepõem,

mas também modulam a imbricação e a combinação das transmissões positivas e negativas do ambiente familiar".

No segundo círculo, a produção de saberes torna-se cada vez mais difícil de analisar. E a partir de um somatório indefinido de transmissões/produções, de costumes e de hábitos, através das famílias, e de conhecimentos, através dos grupos sociais, temos o terceiro círculo, que compreende a escola, com rituais regulamentados e em virtude de apenas se modificar muito lentamente ao longo de gerações, "produz efeitos relativamente previsíveis, pelo menos em termos de comportamento, senão mesmo de sensibilidade" (op. cit. p. 30-31), que "de uma certa maneira, pelo menos exteriormente, tende a tornar os indivíduos triviais" (ATLAN, 1991, p. 31). Na concepção do autor, um dos objetivos principais da educação escolar "é o acesso ao mundo dos possíveis" (p. 31).

Sobre as compreensões dos fenômenos educativos, Dias (2009) destaca que educar consiste em criar condições para que cada ser humano possa desenvolver integral e harmoniosamente todas as suas dimensões, colocando-as a serviço da comunidade. Para o autor, "comunidade é centrada na educação e a educação é concebida na dimensão comunitária" (DIAS, 2009, p. 264). Sob esse viés, ainda nas palavras do Professor Ribeiro Dias (2009, p. 20), "cada um de nós (criança ou adulto) vive, em cada instante, o próprio processo de educação ao longo da vida na respectiva fase de desenvolvimento". Assim, aprende enquanto convive nos diversos grupos "das comunidades de que faz parte [...], em permanente interação com o processo educativo ao longo da vida em que se encontra cada um dos outros membros dos mesmos círculos comunitários (op. cit., 2009, p. 20).

Com base nessa discussão, pensar a educação como devir, que dura toda a vida, que acontece em uma dimensão também de autoeducação, propicia a concepção de escola, neste estudo, como um espaço potente para a aprendizagem, considerando a diversidade de viver-conhecer presente não apenas na estrutura física escolar, mas também no contexto de vida dos(as) estudantes e professores(as). Assim, é possível compreender que para potencializar as possibilidades de viver e aprender na escola, em rede, é importante a emergência de uma nova epistemologia, de forma a contribuir com a invenção de um fazer educativo na perspectiva do paradigma da complexidade.

Pensando nas implicações da complexidade na abordagem da educação escolar, convém ressaltar que a ontoepistemogênese como cognição ampliada ou ainda uma autoconstituição que integra processos cognitivo/afetivos inaugura uma nova epistemologia ou ontoepistemologia para se pensar a aprendizagem. Para ver e viver a escola nesta perspectiva de poder integrar todas as dimensões do sujeito - estudante/professor(a) - no ato de aprender, é

preciso refletir e ressignificar as perturbações emergentes.

(Re)Pensando a educação escolar: perturbações complexas

> *A educação é o ponto em que decidimos se amamos o mundo o bastante para assumirmos a responsabilidade por ele e, com tal gesto, salvá-lo da ruína que seria inevitável não fosse a renovação e a vinda dos novos e dos jovens. A educação é, também, onde decidimos se amamos nossas crianças o bastante para não expulsá-las de nosso mundo e abandoná-las a seus próprios recursos, e tampouco arrancar de suas mãos a oportunidade de empreender alguma coisa nova e imprevista para nós, preparando-as em vez disso com antecedência para a tarefa de renovar um mundo comum.*
> *(ARENDT, 2016, p. 199).*

Começar citando a reflexão da grande filósofa Hannah Arendt abre espaço para pensar o contexto escolar atual no Brasil. Com base nessa perspectiva, torna-se pertinente destacar que há na história da escola diferenças cronológicas em seu contexto de atuação. Existem no Brasil escolas criadas no século XIX, com professores(as) do séc. XX e estudantes do séc. XXI. Essa diferença cronológica que também é cultural deve ser refletida na organização das ações pedagógicas. No século passado, o espaço pedagógico era, talvez, para muitos(as) estudantes, o único lugar de acesso a informações e conteúdos escolares. Era um lugar de aprofundamento teórico de extrema importância, considerando que muitos(as) alunos(as) não tinham acesso a outro modo/local, como biblioteca, internet etc. para viver essas interações com o conhecimento. Os(as) Professores(as) eram a chamada ponte de mediação entre os(as) alunos(as) e um banco de dados necessário à formação acadêmica e social desses sujeitos.

No séc. XXI, com algumas crescentes oportunidades de acesso a tecnologias digitais, muitas crianças e jovens têm uma certa facilidade em acessar diversos bancos de dados e informações *on-line*, para além do espaço escolar. Isso permite reflexões sobre a função social da educação escolar que, segundo a Constituição Federal, é um "direito de todos e dever do Estado e da família, devendo ser promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, *visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho*" (BRASIL, 1988, Art. 205 grifo nosso).

Assim, para considerar uma formação educativa no contexto escolar que tenha esse objetivo de um desenvolvimento integral (pleno) dos estudantes tanto para o exercício da

cidadania como para a sua profissionalização em seu tempo cronológico, séc. XXI, é impossível desvincular as tecnologias digitais dos fazeres pedagógicos. Todavia, para viabilizar essa interação dos estudantes com tecnologias do seu tempo, é preciso quebrar algumas lógicas/verdades, mudar de paradigma, religar os compartimentos disciplinares do currículo escolar. Como nos diz Morin, (2002, p. 49) "são as escolhas conceituais, teóricas, e até lógicas e paradigmáticas, que, após o desabar do nosso mundo antigo, vão permitir conceber um mundo novo". Nesse entendimento, o paradigma da complexidade pode contribuir para uma educação escolar mais inclusiva, dialógica "fundada na intercomunicação e não na coerção" (p. 113).

Para Von Foerster (1996, p. 184), "fica bem claro que a maior parte de nossos esforços educativos instituídos está dirigida à trivialização das nossas crianças". O autor utiliza o termo trivialização da mesma forma que é usado "na teoria dos autômatos, na qual uma máquina trivial se caracteriza por ter uma relação fixa entrada-saída (input/output), enquanto que, em uma máquina não-trivial (máquina de Turing), a saída (output) está determinada pela entrada (input) e pelo seu estado interno" (VON FOERSTER, 1996, p 184). Ainda de acordo com o entendimento do autor, o "nosso sistema educativo está orientado para gerar cidadãos previsíveis, seu objetivo é eliminar os estados internos perturbadores que gerem imprevisibilidade e novidade" (p 184).

> Isso se torna claramente evidente no nosso método de avaliação no qual somente se fazem perguntas para as quais as respostas são conhecidas (ou definidas) e devem ser memorizadas pelo estudante. Chamarei isso de "perguntas ilegítimas". Não seria fascinante pensar em um sistema educacional que destrivialize aos seus estudantes ensinando-lhes a fazer "perguntas legítimas", ou seja, perguntas para as quais as respostas são desconhecidas? (Von FOERSTER, 1996, p. 185).

É visível essa herança mecanicista na escola (estrutura organizada pela seriação, currículo dividido em disciplinas etc.), de modo que essa estrutura, marcada pela fragmentação, divide os sujeitos em ato, "educa as mentes", o corpo não é bem-vindo, por isso é preciso mantê-lo inerte, quase que imperceptível. Existem inúmeros exemplos sociais de separação, corpo/mente/emoções, sujeito/objeto, humano/natureza, exterior/interior, eu/outro etc. Bateson questiona o funcionamento da escola fora do pensamento de abdução, ou seja, aquele que une, que liga. "Por que é que as escolas não ensinam quase nada acerca do padrão que liga? Será que os professores sabem que trazem consigo o beijo da morte, o qual tornará insípido tudo o que eles tocarem?" (BATESON, 1987, p. 17).

Guattari (1992, p. 43) também questiona "as oposições do tipo dualista ser/ente, sujeito/objeto, os sistemas de valorização bipolar maniqueístas" e propõe "o conceito de

intensidade ontológica, que implica um engajamento ético-estético do agenciamento enunciativo, tanto nos registros atuais quanto nos virtuais" (GUATTARI, 1992, p. 43).

Para Guattari (1992, p. 43), não existe "uma totalização personológica dos diferentes componentes de expressão, fechada em si mesma dos universos de referência, nem nas ciências, nas artes e tampouco na sociedade". Dessa forma, os movimentos que favorecem os fatores heterogêneos de subjetivação podem contribuir no processo de inclusão das diferenças e podem ainda questionar o caráter da linearidade que ainda tem certa evidência no ambiente escolar.

Com relação a essa discussão, ainda é um desafio concretizar o paradigma da complexidade no contexto escolar, mas os movimentos que já existem nessa direção são potentes e fazem diferença nos fazeres pedagógicos para a aprendizagem.

Contexto da educação escolar: desafios para concretizar o paradigma da complexidade

"[...] a tarefa da educação escolar é permitir o crescimento das crianças como seres humanos que respeitam a si próprios e os outros com consciência social e ecológica, de modo que possam atuar com responsabilidade na comunidade a que pertencem"
(MATURANA, REZEPKA, 2000, p. 13).

A partir de noções centrais de cibernética, como circularidade, informação, *feedback*, regulação, bem como noções relacionadas que foram sendo incorporadas à rede conceitual do movimento, como ordem-desordem, auto-organização, ruído, usados para compreender os sistemas auto-organizados, biológicos e sociais, trazendo a possibilidade para pensar o contexto da educação no paradigma da complexidade, considerando a seguinte concepção: "a teoria do conhecimento e a teoria da vida [...] inseparáveis uma da outra" (BERGSON, 1979, p.10).

Conforme Atlan (1992, p. 122), "aplicando o princípio da complexificação pelo ruído a uma teoria da aprendizagem, chegamos a um certo número de propriedades daquilo que podemos considerar como um sistema auto-organizador empregado num processo de aprendizagem não-dirigida". O ruído, nesse contexto, é apresentado como um fator aleatório de perturbação que acontece nas interações não programadas das pessoas em seu meio, em suas circunstâncias sociais. Assim, o aprender é considerando um processo de vida, onde viver é aprender. Maturana (2002, p. 42) afirma que o indivíduo e suas circunstâncias são congruentes,

e, “em suas interações constituem o social, o social é o meio em que esses indivíduos se realizam como indivíduos”. Partindo dessa prerrogativa, não há modelos prontos de aprendizagem, não há certezas a serem descobertas, mas um processo de complexificação, ou seja, uma “lógica da hipercomplexidade” (ATLAN, 1992, p. 159).

Para Maturana e Varela (2011, p. 22), nos processos de aprendizagens “toda experiência de certeza é um fenômeno individual cego em relação ao ato cognitivo do outro, numa solidão que [...] só é transcendida no mundo que criamos junto com ele”. Assim, para concretizar modos de organização da escola no paradigma da complexidade, é interessante pensar a aprendizagem como uma “produção que se vai fazendo de modo [...] aleatório, em função do estado em que o ser vivo se encontra naquele preciso momento, o material e os processos já existentes (anteriormente criados) que efetuam a interação e produção” (OLIVEIRA, 1999, p. 362).

No ambiente escolar, ainda existem muitos desafios para se viver modos de aprender que rompam o modelo linear da objetividade e de uma busca de verdades prontas, heranças do modelo mecanicista cartesiano. Temos um contexto educacional ainda hierarquizado, organizado, muitas vezes, por seriação, com testes de desempenho que enfatizam o saber construído e apresentado como verdades irrefutáveis nos livros didáticos. Pensar processos de aprendizagem escolar em um percurso do paradigma da complexidade requer uma ideia de tentar quebrar algumas certezas que foram historicamente cristalizadas nesse ambiente, como, por exemplo, conceitos de educação, escola, tecnologias e devir humano.

Sobre isso, Morin (1977, p. 19) dá um suporte teórico para a percepção dos desafios de concretizar na escola temas de uma educação complexa, quando escreve que “temos de partir da extinção das falsas clarezas. Não do claro e do distinto, mas do obscuro e do incerto; não do conhecimento seguro, mas da crítica da segurança”, criticar ou tentar reinventar modos de existir na escola para além da simplificação linear do ensinar e aprender como algo que não apresenta abertura no meio educacional.

Para mim, pesquisar e interagir na educação escolar com temas fundamentados na perspectiva da complexidade é uma oportunidade de tentar evitar em meus fazeres pedagógicos a disjunção entre saberes cognitivos e subjetivos. Para Morin (1977, p. 19), essas ações vão se situando “na investigação de um método capaz de articular aquilo que está separado e de unir aquilo que está dissociado”.

Dissociar na escola as dimensões dos estudantes/educador(a)es é um modo de ver o espaço como “a escola do luto”, onde “[...] não é possível articular as ciências do homem com as ciências da natureza”, onde “[...] não é possível fazer comunicar os seus conhecimentos com a sua vida” (MORIN, 1977, p. 16). Sob essa perspectiva, para ampliar essas discussões e

finalmente romper com o paradigma mecanicista no contexto escolar, é urgente a necessidade de abrir espaços para repensar três princípios da complexidade na educação: o dialógico, a recursão organizacional e o princípio hologramático.

> I. Princípio Dialógico – associa elementos ao mesmo tempo complementares e antagônicos. A ordem e a desordem, por exemplo, suprimem-se uma a outra, mas, em certos casos, colaboram e geram oportunidade para organização e complexidade. II. Recursão organizacional – produtos são, ao mesmo tempo, causa e efeito do que os produz. A sociedade, por exemplo, resulta de interações de indivíduos, mas, uma vez produzida, retroage sobre os indivíduos e os produz. III. Princípio hologramático – Não apenas a parte está no todo, mas o todo está na parte (MORIN, 2015, p. 73).

Nessa busca de superar o modelo mecanicista cartesiano, é importante compreender que ainda "continuamos na era bárbara das ideias. Estamos ainda na pré-história do espírito humano. Só o pensamento complexo nos permitirá civilizar nosso conhecimento" (MORIN, 2015, p. 16). Entender esses princípios citados por Morin e conectá-los à escola é um desafio na atualidade. Acredito que doravante será pertinente conversar sobre questões curriculares para engendrar nesse aspecto questões que emergem desses princípios da complexidade.

Penso que a escola deve ser organizada na complexidade por um fazer dialógico, percebendo que professores(as) e alunos(as) de forma recursiva ensinam e aprendem nesse espaço. E que, de forma hologramática, perceba que somos uma grande rede e que, por conseguinte, o importante não é separar, mas unir, tornando-se, pois, um lugar com mais potência de aprendizagem.

Quando leio o que Morin (2015, p. 87) apresenta sobre o princípio hologramático, destacando que, de maneira complexa, "não só o indivíduo está em uma sociedade, mas a sociedade está dentro dele porque, desde seu nascimento, ela lhe incutiu a língua, a cultura, suas proibições, suas normas", entendo que o paradigma mecanicista, com suas teorias segregativas, deixou uma herança que fragilizou os fazeres pedagógicos no contexto escolar, e assim temos, como educador(a)es(as) uma grande tarefa, que compreende ações como: complexificar, unir aquilo que foi separado, (re)ver a nós mesmos como seres complexos, que "temos em nós o reino mineral, vegetal, animal, vertebrados, mamíferos, etc. Enfim, a mundialização está dentro de cada um de nós" (MORIN, 2015, p. 87).

Nessa perspectiva, a escola tem um papel potente e pode ressignificar a educação como prática social complexa caracterizada como ação de grupos de sujeitos[18] que se individuam, que

[18]Empregamos a expressão "sujeito" no texto em uma concepção complexa, no mesmo sentido que Edgar Morin define como sendo aquele que se coloca no centro do seu próprio mundo e ocupa o lugar do eu; "todo mundo pode dizer "eu", mas cada um só pode dizer "eu" para si mesmo" (MORIN, 2015, p. 65). Para o autor, "a concepção do

se reinventam na relação com o outro, em experiências cooperativas e colaborativas em diversos ambientes de aprendizagens dentro e/ou fora do espaço escolar.

A escola fora da complexidade opera com a competição, com a neutralidade do corpo. E vivenciá-la assim, fragmentando o ensino-aprendizagem é um modo de trivializar o fazer educativo. Para von Foerster (1996, p. 184), "fica bem claro que a maior parte de nossos esforços educativos instituídos está dirigida à trivialização das nossas crianças". Pensar que "nosso sistema educativo está orientado para gerar cidadãos predizíveis, seu objetivo é eliminar os estados internos perturbadores que gerem imprevisibilidade e novidade" (*Ibid*., p. 184).

O autor usa o termo trivialização da mesma forma que utilizado na dos autômatos, onde "uma máquina trivial se caracteriza por ter uma relação fixa entrada-saída (input/output), enquanto em uma máquina não-trivial (máquina de Turing) a saída (output) está determinada pela entrada (input) e pelo seu estado interno" (von FOERSTER, 1996, p. 184). É necessário aceitar que as máquinas/tecnologias sociais atuais que fazem parte da vida dos estudantes como potência de interação e aprendizagem também contribuem com a concretização do paradigma da complexidade na escola.

Pellanda (2012), estudiosa da educação e das tecnologias, esclarece que estamos em uma nova era de máquinas cada vez mais complexas, as quais colocam os seres humanos em um acoplamento, de modo que os sujeitos se transformam virtualizando-se a cada momento na interação, nesse processo de metaestabilidade e de reflexão. Sobre isso, Simondon (2007, p. 129) afirma que "uma tecnologia reflexiva é fundada nas diferentes técnicas, com pensamentos que criam uma relação entre as ciências e as técnicas". Para o autor, a consequência da unificação reflexiva da técnica e o fim da oposição entre conhecimento teórico e prático são importantes para a concepção reflexiva de sujeito e de educação em contextos de interação.

No contexto da educação escolar, os desafios para concretizar o paradigma da complexidade vão ser reduzidos à medida que seja possível perceber que o conhecimento se dá sempre num contexto relacional, de interações, entendendo que "toda interação de um organismo, toda conduta observada, pode ser avaliada por um observador como um ato cognitivo" (MATURANA; VARELA, 2011, p. 201). O paradigma da complexidade estará explícito no fazer escolar à proporção que, a partir das práticas pedagógicas, viver e conhecer se tornem mecanismos biológicos, vitais, assim como também nos "conhecermos porque somos seres vivos e isso é parte dessa condição" (RABELO, 1998, p. 8). O contexto escolar será cada

sujeito deve ser complexa" (op. cit., p. 66), "e quando nos colocamos no centro do nosso mundo, nós ali colocamos também os nossos; isto é, nossos pais, nossos filhos, nossos concidadãos" (op. cit., p. 66).

vez mais complexo à medida que houver uma aproximação, como rede de aprendizagem em fluxo, de pessoas-tecnologias-contextos, em agenciamentos de funcionamento sistêmico.

Guattari explica a acepção de máquina e de ser-sujeito como relação, trazendo aproximações com os conceitos de acoplamento estrutural e tecnicidade, a partir de uma perspectiva complexa, quando afirma que há uma

> [...] necessidade de ampliar a delimitação da máquina stricto sensu ao conjunto funcional que a associa ao homem através de múltiplos componentes: componentes materiais e energéticos; componentes semióticos diagramáticos e algorítmicos [...]; componentes sociais, relativos à pesquisa, à formação, à organização do trabalho, à ergonomia, à circulação e à distribuição de bens e serviços produzidos... componentes de órgão, de influxo, de humor do corpo humano; informações e representações mentais individuais e coletivas; investimentos de "máquinas desejantes" produzindo uma subjetividade adjacente a esses componentes; máquinas abstratas se instaurando transversalmente aos níveis maquínicos materiais, cognitivos, afetivos, sociais (GUATTARI, 1992, p. 46).

Assim, apesar de a modernidade ter estabelecido uma separação entre sujeito-objeto, vida-arte, técnica-humanos, no paradigma da complexidade, o contexto atual sugere pensar não o afastamento, mas o encontro do sujeito consigo mesmo e com a natureza. Esses encontros são favorecidos, muitas vezes, por máquinas cada vez menos triviais e cada vez mais complexas que nos conectam conosco e com o mundo em redes de afeto e cognição. Como afirma Guattari (1992, 47), a esse "conjunto funcional será doravante qualificado de agenciamento maquínico".

Para o autor, "o termo Agenciamento não comporta nenhuma noção de ligação, de passagem, de anastomose entre seus componentes". Tendo em vista esse entendimento, o conjunto humano-tecnologia-meio "é um Agenciamento de campo de possíveis, de virtuais tanto quanto de elementos constituídos sem noção de relação genérica ou de espécie". Dentro desse quadro, os instrumentos, as ferramentas, desde as mais simples, ou ainda as menores peças estruturadas de uma maquinaria adquirirão o estatuto de protomáquina na interação com o humano. Assim, não consigo imaginar uma forma de pensar a história do ser humano e sua evolução desvinculada das ferramentas que historicamente foram potencializando sua cognição, sua cultura técnica, seu devir e sua existência em sociedade.

Levando em consideração esses aprofundamentos teóricos sobre a separação do sujeito consigo mesmo e com seus modos de estar no mundo, típicos de alguns paradigmas, ao longo da história da ciência, como o mecanicismo newtoniano, por exemplo, destaco aqui que a escolha do paradigma da complexidade para viver experiências educativas, de estudo, formação e de pesquisas tem a ver com os meus percursos que se alargaram pelos espaços escolares, ou seja, vou seguir com perturbações completas em busca de viabilizar uma ontoepistemologia complexa em meus fazeres pessoais, acadêmicos e pedagógicos (profissionais).

Ontoepistemologia em sala de aula: educação escolar em outra perspectiva

A sala de aula é o termômetro pelo qual se mede o grau de febre das crises educacionais e é nesse micro espaço que as mudanças do ensino verdadeiramente se efetivam (MANTOAN, 2011, p. 59).

No Doutorado em Educação na Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, na Linha de Pesquisa Aprendizagem, Tecnologia e Linguagem na Educação – ATLE, fui apresentada formalmente ao paradigma da complexidade, até então experienciado por mim no modo de viver a pesquisa e as aprendizagens diversas, incluindo a forma de conceber e interagir, de modo educativo, com tecnologias digitais.

Os pressupostos teóricos citados anteriormente, além de outros que aparecem vinculados a esta pesquisa tecida na perspectiva do paradigma da complexidade ajudam-me a compreender um percurso de invenções teóricas para superar o Cartesianismo que, durante muito tempo, influenciou os caminhos da ciência e, infelizmente, ainda continua influenciando na contemporaneidade, mesmo que em uma escala menor.

Para Bachelard (1985, p. 123), "o método cartesiano é redutivo, não é indutivo" de forma que essa "tal redução falseia a análise e entrava o desenvolvimento extensivo do pensamento objetivo" (op. cit., p. 123). Em oposição ao pensamento cartesiano, Morin escrevendo sobre o paradigma da complexidade, destaca que "é preciso lembrar os estragos que as visões simplificadoras fizeram, não apenas no mundo intelectual, mas na vida" (MORIN, 2015, p. 122).

Ainda para Morin, muitos dos sofrimentos que milhões de seres suportam resultam dos efeitos do pensamento parcelado, da fragmentação do sujeito. A saída é buscar na reforma do pensamento, modos de um agir *complexus*, em busca de uma nova epistemologia.

> *Complexus* é o que está junto – é o tecido formado por diferentes fios que se transformam numa só coisa. Isto é, tudo isso se entrecruza, tudo se entrelaça para formar a unidade do complexus; porém a unidade do complexus não destrói a variedade e a diversidade das complexidades que o tecem (MORIN, 1998, p. 188).

No cerne dessa discussão, eis que surgem proposições do movimento cibernético em que "um comando até então externo torna-se interno (programa) e organizador (ordenador) e o autômato cibernético começa a assemelhar-se ao ser vivo, já não pela aparência, como o autômato relojoeiro, mas pela organização do comportamento" (MORIN, 1977, p. 161), ajuda a tecer nós/conexões entre educação, aprendizagem e tecnologia no devir de educador(a)es em

uma epistemologia complexa. E, em uma metodologia sistêmica, aprender é juntar, é (auto)formar-se, é tecer (re)configurações em direção a um todo, a uma autoexperimentação.

> [...] todo o mundo sabe (ou deveria sabê-lo) que não se pode aprender a dançar limitando-se a ler um livro. Deve-se também ter a experiência real da dança que o livro naturalmente deixa de descrever. É a prática que nos permite ligar os diversos elementos das instruções para formar configurações (MORAES, 2003, p. 163).

Para abrir espaço para essa discussão sistêmica em uma civilização que separa mente e corpo, a epistemologia complexa é um modo de (re)pensar o conhecimento, reformar o pensamento. Para Morin (2015, p. 21), "a reforma necessária do pensamento é aquela que gera um pensamento do contexto e do complexo", ou seja, "o pensamento contextual busca sempre a relação de inseparabilidade e as inter-retroações entre qualquer fenômeno e seu contexto, e deste com o contexto planetário". O pensamento complexo requer interações, "relações, inter-relações, implicações mútuas, fenômenos multidimensionais, realidades que são simultaneamente solidárias e conflitivas", de modo que seja respeitada a diversidade, ao mesmo tempo que a unidade. Em síntese, "um pensamento organizador que conceba a relação recíproca entre todas as partes" (MORIN 2015, p. 21).

De acordo com essa perspectiva, a abordagem da cognição se alarga, porque o conhecimento, incluindo o escolar, começa a ser visto em uma epistemologia complexa, como uma atividade biológica, vital do ser humano, inseparavelmente ligada à vida. "A mente - ou melhor, a atividade mental - é algo imanente à matéria, em todos os níveis de vida. Essa é uma expansão radical do conceito de cognição e, implicitamente, do conceito de mente" (CAPRA, 2002, p. 50). A essa discussão sobre cognição que inclui o afeto, a compreensão da percepção/atenção e da linguagem como uma evolução na teoria do conhecimento e da própria vida, eu escolho chamar de ontoepistemologia. Essa escolha resulta de experiências vividas no GAIA e de estudos que envolvem o conceito de ontoepistemogênese cunhado pelo GAIA.

Nessa ontoepistemologia, a cognição envolve todo o processo da vida, os mecanismos neurofisiológicos, a percepção, as emoções e o comportamento. Nesse sentido, o aprender como "a essência mesma da cognição criativa" (VARELA, 2003 p. 176), enfim, acontece no corpo todo, em uma rede constituída por pessoas, instituições, tecnologias e saberes éticos, afetivos e estéticos. De acordo com a epistemologia complexa, portanto, a ênfase é dada à coerência interna do sujeito-corpo (objeto, organismo ou máquina) em suas relações com o meio ambiente.

Para Nietzsche (1966, p. 43), "o corpo é uma razão em ponto grande, uma multiplicidade com um só sentido, uma guerra e uma paz, um rebanho e um pastor". Para Maturana e Varela

(1980, p. 13), “os sistemas vivos são sistemas cognitivos e viver enquanto processo é um processo de cognição. Essa afirmação é válida para todos os organismos, com e sem sistema nervoso.” Com base nesse entendimento, a cognição e a subjetividade serão vistas nesta pesquisa como um processo de ontoepistemogenese de educador(a)es em devir.

Tendo em vista a discussão sobre cognição como um modo de aprender complexo que inclui o sujeito, suas ações em contextos históricos-sócios-culturais, a temática desta pesquisa é apresentada a partir desse suporte teórico e aborda as questões da educação e da cognição em um outro registro: o da complexidade. Na sequência, seguem as implicações dessa nova epistemologia complexa na abordagem sobre educação e cognição, que emergem no processo ao longo da vida, no contexto escolar, nas redes de aprendizagem que se constituem no devir humano e nas interações com objetos/tecnologias e ambientes diversos.

No que se refere a esse aspecto, acredito que usar a expressão ontoepistemologia para pensar os movimentos de organização curricular – conhecimento - e ações pedagógicas (devir) tem mais sentido, o que pode ser ratificado pelo professor Felipe Gustsack na página 4 do seu parecer de qualificação desta pesquisa (ANEXO H) ao declarar que “o conhecimento é pela sua característica originalmente rizomático e emerge como algo em devir, juntamente com o humano”.

Pensando os princípios da complexidade de Edgar Morin (2015, p. 73) na lógica da ontoepistemogênese, convém perceber que se a sala de aula for um lugar de acolhida dos(das) estudantes, um local que lhes reconheça como legítimos os múltiplos modos de expressão, fica mais prazeroso viver a aprendizagem como cognição ampliada, *en-ativa*, corporificada, entrelaçando a teoria do conhecimento e a teoria da vida como inseparáveis uma da outra (BERGSON, 1979).

A ontoepistemogênese como modo de desenhar os fazeres pedagógicos “associa elementos ao mesmo tempo complementares e antagônicos. A ordem e a desordem, por exemplo, suprimem-se uma a outra, mas, em certos casos, colaboram e geram oportunidade para organização e complexidade”. Nessa perspectiva “produtos são, ao mesmo tempo, causa e efeito do que os produz. A sociedade, por exemplo, resulta de interações de indivíduos, mas, uma vez produzida, retroage sobre os indivíduos e os produz”. E assim, “não apenas a parte está no todo, mas o todo está na parte” (MORIN, 2015, p. 73). Eu sei que estou repetindo as citações desse parágrafo, mas é intencional para viabilizar que toda a discussão está engendrada em conectar educação, tecnologias e devir docente em uma rede dialógica, recursiva e hologramática, ou seja, complexa, rizomática.

A rede aqui tem esse viés ontoepistemológico que possibilita perceber que, de maneira contrária à discussão cartesiana, “não apenas a parte está no todo, mas o todo está na parte”. E esse princípio hologramático do paradigma da complexidade pode, enfim, suscitar pelo agir dialógico a religação de uma ciência, de uma sala de aula mutilada por paradigmas anteriores que privilegiavam a separação e a competição como modos de viver o conhecimento.

Até hoje são perceptíveis atividades pedagógicas pautadas em competições que resultam em medo. Medo de perder, de não saber, de parecer fraco(a), de errar, de ser quem realmente quer ser, de não ser inteligente. Esse medo faz com que aumente o distanciamento entre as pessoas envolvidas no processo de aprender, mesmo estando no mesmo espaço relacional: a sala de aula.

Sendo a competição um modo de anular o outro, acaba se tornando recorrente essa anulação na sociedade brasileira. São inúmeras as situações sociais no Brasil que envolvem aversão a(o) outro(a), como por exemplo os(as) homofóbicos(as), machistas, xenofóbicos, racistas e tantos(as) outros(as) extremistas. E, sendo a escola uma instituição social de formação/preparação para o estar em sociedade, caso não esteja organizada para incluir as diferenças de forma complexa e reflexiva, em vez de agir em defesa de transformações sociais, seguirá reproduzindo todas essas problemáticas, contribuindo, assim, para a fragmentação entre pessoas e contextos.

Para Maturana (1995, p. 19), “a inteligência não é uma propriedade que alguém tenha, é uma propriedade que surge na relação”. Para o autor, “o medo restringe a inteligência, a ambição restringe a inteligência, a competição restringe a inteligência”. Na teoria de Maturana, “o amor é a única emoção que amplia a inteligência”. Como acrescenta Damásio (2000, p. 61), percebemos que na história da ciência “o cérebro foi consistentemente separado do corpo em vez de ser visto como parte de um organismo vivo e complexo”.

Sobre essa concepção complexa de aprendizagem, em uma palestra para professores do Ensino Básico, na Universidade Católica de Santiago do Chile, em 1990, Humberto Maturana traz a seguinte narrativa:

> Agora vocês me perguntam: “O que é educar?” e eu lhes digo que educar é uma coisa muito simples: é configurar um espaço de convivência desejável para o outro, de forma que eu e o outro possamos fluir no conviver de uma certa maneira particular. Eu lhes respondo que quando se consegue que o outro, a criança, o jovem, aceitem o convite à convivência, educar não custa nenhum esforço para se viver (MATURANA, 1993, p. 33).

É nesse sentido que as minhas ações nos contextos de aprendizagem, com alunos(as) e também nos cursos de formação continuada de professores(as) seguirão acontecendo como um convite, um convite a interações, conversações, um convite para refletir e ressignificar tensões

internas e externas para potencializar ações educativas que considerem as pessoas inteiras, ou seja, que seus percursos, tempos e espaços de vida sejam complementares dos seus modos de aprender. No âmago dessa compreensão, destaco que as tecnologias educativas, incluindo aqui as digitais, funcionam como constituintes do devir humano, pensadas neste estudo como potência de aprendizagem, de interação, como um contributo na concretização do paradigma da complexidade, como uma alternativa de romper com a objetividade, simplicidade e estabilidade nos modos de interagir com o conhecimento.

TECNOLOGIAS COMO CONSTITUINTES DO HUMANO: ACOPLAMENTOS TECNOLÓGICOS EM DEVIR

"[...] o vivo é um ser individual que traz consigo seu meio associado que o vivo pode inventar" (SIMONDON, 2005, p. 27).

Desde o início da presença dos seres humanos no mundo e sua busca de organização enquanto sociedade, estes produzem modos e objetos que favoreçam seu agir na individualidade e na coletividade. Em cada época histórica, os grupos sociais inventam técnicas tecnologias/ferramentas que conversem com seus projetos, com seus desejos, em busca especialmente de conservação da sua condição humana. Em função disso, a presença do humano nas máquinas é uma invenção perpétua. O que reside nas máquinas é da realidade humana, do gesto humano fixado e cristalizado em estruturas que funcionam, contudo, a discussão não é centrada nas máquinas isoladas, ou no humano isolado, mas na relação que se estabelece entre eles.

> É nesse nível que a comparação entre os seres vivos e os objetos técnicos aparece de forma mais direta ao espírito do observador, encontrando nos dois casos os aspectos da defesa ou proteção (amortização), da atividade (trocas, conversões, motricidade, metabolismo) e de informação (sensorialidade, regulações). Mas a comparação não teria razão, se ela não cobrisse também a relação entre os diferentes indivíduos ou espécies (resíduo, território) e a organologia interna do indivíduo, em sua autocorrelação por relação a si mesmo (SIMONDON, 2005, p. 226).

No que tange a essa discussão, em que as tecnologias emergem de projetos humanos e, por isso, carregam em si uma humanidade que permite acoplamentos a elas no viver cotidiano, contribuindo, inclusive, para a conservação da condição humana, cito Simondon (1989, p. 186), quando afirma que "[...] uma ferramenta pode ser bela na ação, logo que ela se adapta bem ao corpo que ela parece prolongar de maneira natural e ampliar de alguma maneira seus caracteres estruturais". Essa relação humano-máquina aqui destacada é realizada quando o sujeito, em interação com a máquina/tecnologia, em rede, aplica sua ação ao mundo natural; a tecnologia é, então, veículo de ação e de informação à pessoa e ao mundo.

Para Simondon (2005, p. 225), a história evolutiva do ser humano coincide com a história da técnica. Para o autor, "a atividade técnica é uma maneira de constituir a organização a partir de uma atividade orientada dos seres organizados". Assim sendo, as tecnologias desenvolvidas em cada época e os saberes envolvidos para sua existência contribuíram para a nossa própria existência. Nesse sentido, a técnica não se opõe ao sujeito, mas é parte do processo

de vida humana. Guattari (1992, p. 64) traz essa interação humano-máquina como “um Agenciamento maquínico, que, através de seus diversos componentes, extrai sua consistência ultrapassando fronteiras ontológicas, fronteiras de irreversibilidade não-lineares, fronteiras ontogenéticas e filogenéticas, fronteiras de heterogênese e de autopoiese criativas”.

Na contemporaneidade, ainda há um certo descrédito na ideia de vincular o progresso técnico a um aumento de potência no viver humano, devido ao que ocorreu nas últimas duas guerras mundiais, estando a técnica associada à destruição da liberdade e da própria vida dos sujeitos. Para o autor, é importante entender como acontecem as relações entre as ações das pessoas com os objetos técnicos que em conjunto desenham experiências de autoria. Simondon (1989, p. 12) afirma que existe uma recusa do ser humano em atribuir uma maior importância aos objetos técnicos. Essa resistência acontece por não compreender o modo de existência desses objetos, vendo-os muitas vezes numa dimensão utilitarista, de domínio, de uso, quando o correto seria vê-los como prolongamento das mãos humanas, em uma dimensão de devir coletivo, em um aspecto técnico-estético.

> A alegria que se sente ao circular entre as construções novas é, ao mesmo tempo, técnica e estética. O sentimento técnico-estético parece ser uma categoria mais primitiva que o próprio sentimento estético, ou o aspecto técnico considerado sob o ângulo estrito da funcionalidade, que é empobrecedora (SIMONDON, 2007, p. 265).

É importante ressaltar que, em função desse sentimento técnico-estético é que as tecnologias compõem e surgem de projetos humanos, como citado anteriormente e que, por isso, carregam em si uma humanidade que permite acoplamentos no viver cotidiano, de forma a contribuir inclusive para a conservação da condição humana. Nesse sentido, Maturana e Verden-Zöller (2009, p. 185) dizem que “o amor é a fonte da socialização humana, e não o resultado dela, e qualquer coisa que destrói o amor, qualquer coisa que destrói a congruência estrutural que ele implica, destrói a socialização”. Para os autores, “a socialização é o resultado do operar no amor, e ocorre somente no domínio em que o amor ocorre” (op. cit., p.185), nas interações. De acordo com Maturana (1993, p. 33), “as interações não podem ser destrutivas. Se são destrutivas, o outro desaparece, ou os dois desaparecemos. Não podem ser interações negadoras, porque, se são negadoras, o outro não quer estar conosco”.

Em consonância com esse pensamento, vejo a sociedade como uma rede de interações, um meio onde os seres vivos se realizam como seres vivos e nesse meio conservam sua organização. Segundo Maturana, a base dessas interações é a emoção, descrita na biologia do amor.

A discussão de socialização dos seres humanos na sua conservação, aqui apresentada,

contribui para trazer um pouco da relação humano-máquina – acoplamento tecnológico - destacada, neste texto, para além da ideia de uso de instrumentos/tecnologias, ou seja, em uma lógica de ação de expandir a si mesmo, de encontrar-se com seus projetos de interações. A máquina é, então, nesse entendimento, veículo de ação e de informação, numa relação em três termos: humano, máquina e mundo, a máquina/tecnologia estando assim entre a pessoa e o seu contexto que contribui no seu devir e conservação estrutural.

> E, se o ser humano continuar sendo central para nós, seres humanos, a tecnologia será um instrumento para a sua conservação, não o que guia o seu destino. Não se trata de opor-se ao desafio tecnológico, mas de assumir a responsabilidade do uso da tecnologia no devir e na conservação do humano. (MATURANA; REZEPKA, 2000, p. 84).

Tendo em vista o pensamento de Maturana; Rezepka (2000) e Simondon (1989), os objetos técnicos acoplados ao indivíduo passam a ser vistos como uma alternativa de consolidar uma organização dos sistemas psíquicos, afetivos e, consequentemente, sociais. Isso nos lembra que não somos seres prontos, acabados, mas vamos nos constituindo no devir, na complexidade, nos encontros que estabelecemos conosco, com outros humanos, outras culturas e com tecnologias, em processo de individuação.

Assim, sendo a modernidade o tempo das fragmentações, com destaque para a separação do humano e da cultura técnica no processo de viver e de aprender, urge que sejam pensadas as possibilidades de perceber o contexto escolar para além de um espaço revestido pelo cartesianismo que sistematizou um paradigma científico a partir da não aceitação do erro, do afastamento do sujeito dele mesmo na busca de “aprender cientificamente”.

Quero destacar que ainda podemos tecer entendimentos entre educação e tecnologia, fora da fragmentação sujeito/objeto/meio; eu/outro; corpo/alma/mente; cognição/emoções; exterior/interior, ainda presentes, muitas vezes, em experiências educativas escolares, afinal, conforme declara Maturana (2005, p. 29), “a educação como sistema educacional configura um mundo, e os educandos confirmam em seu viver o mundo que viveram em sua educação”, e “o ato de educar se constitui no processo em que o sujeito convive com o outro e, ao conviver com o outro, transforma-se espontaneamente, de forma que seu viver se faz mais congruente com o do outro no espaço de convivência”, neste caso – a escola.

Partindo dessa concepção, a aprendizagem emerge nos encontros através dos quais os sujeitos se reinventam, (con)vivendo, (re)conhecendo e (re)aprendendo, tecendo, em parceria, atos complexos em um devir histórico de pessoas, tecnologias em meios/ambientes de interações, sendo a escola um desses espaços.

Para pensar as máquinas como constituintes do humano em seu devir histórico e cultural, o movimento cibernético que aconteceu nas décadas de 40/50, contribui decisivamente para essa discussão paradigmática ao trazer as questões de sistema, *feed-back* e processo nos estudos sobre o funcionamento dos cérebros e das máquinas. O cérebro, nos estudos cibernéticos, é visto como uma organização de inúmeras conexões de redes neurais. Heinz von Foerster, na segunda etapa do movimento, através de seus modelos aprendentes de segunda ordem (máquinas e humanos), juntamente com a Teoria da Complexificação pelo ruído, de Henri Atlan, foi fundamental para pensar a educação hoje. Convém ressaltar que as conexões de pessoas e objetos/tecnologias no percurso de um aprender que acontece no fluxo do viver não devem separar conhecimento, meio/contexto e vida, mas produzir acoplamentos.

> Os organismos vivos são sistemas complexos que operam segundo uma lógica não linear composta de mecanismos de retroação constantes. O acoplamento dos seres vivos com o ambiente os leva, portanto, a um processo interno de autocriação, que é o próprio processo do conhecer/subjetivar-se. A forma como nós conhecemos e nos constituímos na relação com o ambiente envolve toda uma tecnologia (PELLANDA, 2014, p. 144).

As interações de um sistema vivo com seu meio ambiente são interações cognitivas, e o próprio processo de viver é um processo de cognição, de aprendizagem. Essa teoria sistêmica foi aprofundada na segunda fase do movimento cibernético, denominado por von Foerster como cibernética de segunda ordem, ou seja, cibernética dos sistemas observantes. Essa mudança de sistemas observados para sistemas observantes passa a incluir o sujeito que observa na observação realizada, como ação de autorreferência.

Sob esse viés, urge analisar que, com a cibernética de segunda ordem, que traz para a ciência o papel do observador na constituição da realidade, ocorre "uma radical virada paradigmática ou epistêmica" (VARELA, 1996, p. 14). O núcleo dessa nova epistemologia emergente "é a convicção de que as verdadeiras unidades do conhecimento são de natureza eminentemente concreta, incorporadas, encarnadas, vividas; que o conhecimento se refere a uma situacionalidade" (*op. cit*., p. 14).

Poder pensar o próprio operar na processualidade observada e vivida possibilitou uma nova linguagem, um outro modo de integrar os sistemas (máquinas naturais – autopoiéticas e máquinas artificiais - alopoiéticas), em uma dinâmica de redes sistêmicas. Desse modo, somos máquinas produtoras de realidade, com a sabedoria de viver em fluxo, de produzir acoplamentos (com o meio e com outras máquinas) para potencializar a nossa ação no mundo.

Dessa forma, para entender a relação humano-máquina, Guattari (1992, p. 48) ressalta que "o objeto técnico não é nada fora do conjunto técnico a que pertence". Segundo o autor, "é

curioso observar que, para adquirir cada vez mais vida, as máquinas exigem, em troca, no percurso de seus *phylum* evolutivos, cada vez mais vitalidade humana abstrata", por isso seria também "impossível, então, recusar ao pensamento humano sua parte na essência do maquinismo" (GUATTARI, 1992, p. 48). Toda essa discussão conecta os fazeres no contexto da sala de aula. Separar estudantes das tecnologias que os ajuda a interagir com o conhecimento é um modo de negar o(a) próprio(a) estudante nesse contexto.

Simondon (2007, p. 138) elucida essa relação humano-máquina como tecnicidade, acrescentando que "existe um acoplamento interindividual entre o humano e a máquina quando as mesmas funções acontecem melhor, através da interação dos mesmos, do que através do humano ou da máquina sozinhos". Ainda conforme a concepção do autor, "o acoplamento do humano com a máquina começa a existir a partir do momento em que uma codificação comum das duas memórias pode ser descoberta, de modo que ocorre uma convertibilidade parcial de uma para a outra para que seja possível uma sinergia" (op. cit. p. 141). Um exemplo atual desse tipo de acoplamento é aquele que muitos sujeitos têm, atualmente, com seus smartphones, cada vez mais intuitivos, com múltiplas possibilidades de interações.

> As evoluções tecnológicas, conjugadas a experimentações sociais desses novos domínios, são talvez capazes de nos fazer sair do período opressivo atual e de nos fazer entrar em uma era pós-mídia, caracterizada por uma reapropriação e uma ressingularização da utilização da mídia. (Acesso aos bancos de dados, às videotecas, interatividade entre os protagonistas etc...) (GUATTARI, 1992, p. 16).

Partindo dessa premissa, esse avanço na produção de tecnologias cada vez mais intuitivas tem proporcionado mudanças nos grupos sociais. Consequentemente não dá para retroceder esse movimento de um mundo mais conectado, de menos distâncias nos modos de comunicação, de inúmeras alternativas para se pensar a aprendizagem. Para Pellanda (2009, p. 43), a partir desse processo de interação

> [...]sujeito/meio (acoplamento estrutural), vai emergir um novo sujeito (novo porque mais complexificado) como também uma nova realidade (aos olhos do observador). Se esse sujeito participa efetivamente de sua própria construção (conhecimento e subjetividade ao mesmo tempo) e se essa transformação é refletida pelo sujeito que conhece, pode-se chamar isso de um conhecimento de segunda ordem.

Para a autora, uma prática pedagógica que consiga trabalhar com o "pensar sobre o processo de autoconstrução pode implicar, então, esse conhecimento mais complexo e mais complexificante na medida em que cada reflexão leva a patamares cada vez mais elevados de conhecimento e de ser" (PELLANDA, 2009, p. 44). Desse modo, o acoplamento tecnológico na escola pode operar a integração da realidade técnica à cultura social, fundando uma educação

mais complexa, inserindo, assim, a tecnologia em suas dimensões social, política e pedagógica, capaz de romper com certas tensões paradigmáticas no ambiente escolar.

Tecnologias digitais como potência educativa no contexto escolar

Fora da coletividade, desprovido de tecnologias intelectuais, 'eu' não pensaria. O pretenso sujeito inteligente nada mais seria do que um dos micros atores de uma ecologia cognitiva que o engloba e restringe. (LÉVY, 1994, p. 135).

A escola, como instituição social e coletiva, esteve nas últimas três décadas em meio a contextos marcados por mudanças científicas, históricas, culturais e tecnológicas intensas, em diversas áreas, incluindo a economia, a política, a medicina, entre outras. Nos últimos 30 anos, o gigantesco número de informação disseminado pela internet e a produção de inúmeros dispositivos de comunicação-interação trouxeram tensões para o contexto escolar. Para repensar essas tensões, o ambiente escolar precisa abrir espaço para refletir e discutir seu fazer curricular a fim de que não exclua, do seu papel social de formação humana, questões socioculturais importantes para os estudantes, especialmente aquelas que aludem à temática da cibercultura, da tecnologia educativa.

> Importa, assim, uma sociologia [radical] crítica da tecnologia educativa em que as objectividades subjectivas dos que lidam com a(s) tecnologia(s) educativa(s) mexam, chafurdem em métodos de investigação críticos, enfrentem desafios epistemológicos complexos, assumam conscientemente formas e conteúdos pedagógicos críticos, trabalhem com os alunos e alunas nas (des)construções filosóficas, políticas, econômicas, culturais, que os dispositivos tecnológicos promovem (n)as suas posições de sujeito, não deixem nunca de questionar o que há de crítico na(s) tecnologia(s) educativas e desafiem a relevância dos conhecimentos transmitidos pela escola (PARASKEVA, OLIVEIRA L., 2008, p. 10)

De acordo com os autores Paraskeva e Oliveira (2008, p. 10), para lidar com algumas tensões no ambiente escolar em relação a inserir ou não alguns tipos de tecnologias em sala de aula, que são desafios epistemológicos complexos, é preciso ter coragem para assumir algumas desconstruções filosóficas em torno das discussões curriculares. É inegável que há na escola hoje, de um lado estudantes (deste tempo cronológico-social) que habitam o ciberespaço em exercícios de autoria, interagindo com pessoas, imagens, vídeos, informações e, de outro lado (alguns-algumas) professores(as) formados(as) para a profissão há trinta anos ou mais (outro

tempo cronológico-social), sem muita aproximação com tecnologias digitais deste tempo (presente), no contexto dos(as) estudantes.

Eis uma possibilidade de questionar coletivamente essa “diferença de gerações” e repensar a sala de aula que ainda se mantém em uma mesma estrutura hierarquizada há mais de trinta anos, e qualquer processo educativo que desconsidere o contexto de seus partícipes provoca um certo afastamento entre discentes e docentes. Esse contexto atual dos(as) estudantes inclui várias tecnologias, dentre elas as digitais, como constituintes de seus processos de ontoepistemogênese.

> É bem possível que o desenvolvimento do computador venha a se provar uma das maiores realizações tecnológicas da humanidade. O computador pode vir ainda a se situar ao lado do uso do fogo, a descoberta da roda e o aproveitamento da eletricidade. Esses avanços anteriores exploraram forças básicas: o computador explora a própria inteligência (STRATHERN 2000, p. 07).

Sobre essa inserção do computador como ferramenta de aprendizagem, Papert (1994, p. 33) destaca que “para encontrar os princípios correspondentes para essa aprendizagem, temos que olhar para dentro de nós mesmos, tanto como para dentro dos computadores: princípios como assumir a responsabilidade, identidade intelectual e apaixonar-se”. É esse convite a se permitir apaixonar-se que eu tenho buscado e seguirei buscando nas interações com professores(as) de Educação Básica. Um convite a mudar o substantivo de “tensões” para “intenções” no que diz respeito à inserção de tecnologias digitais como potência educativa em sala de aula.

No cenário educacional brasileiro, já são percebidos alguns movimentos na inserção de tecnologias como objeto de aprendizagem no contexto escolar. No documento que serve como Base Nacional Comum Curricular – BNCC, a palavra “tecnologia” é destacada 291 vezes. A expressão “tecnologias digitais”, 76 vezes. Apesar de trazer, no meu entendimento, uma discussão fragmentada sobre cognição-subjetividade, vincula intensamente a formação escolar ao mercado de trabalho, destaca que “a contemporaneidade é fortemente marcada pelo desenvolvimento tecnológico. Tanto a computação quanto as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) estão cada vez mais presentes na vida de todos” (BRASIL, 2018, p. 473).

A BNCC, no transcurso de suas páginas, ajuda a pensar que essas mudanças ainda são pouco evidentes, de um modo geral, nas escolas brasileiras. E, apesar de alguns professores(as) já terem começado a mobilizar os(as) alunos(as) em seus modos próprios de autoria, de aprendizagem, considerando espaços, tecnologias e subjetividades, de forma geral, o contexto escolar ainda mantém seu desenho estrutural sem grandes modificações, com um

funcionamento ainda linear, ancorado no discurso da homogeneidade e “da igualdade”. Em termos complexos, ou seja, falando na linguagem da ontoepistesmogênese, isso empobrece o processo educativo.

Para perceber a potência das tecnologias educativas, abro um parêntese para trazer um recorte do meu caminhar no contexto da pandemia devido à disseminação do Corona vírus no ano de 2020.

Covid-19 – Brasil-Portugal: cartografias pessoais articuladas à pesquisa em um contexto de pandemia

Este espaço de escrita foi aberto e necessário a partir de algumas experiências advindas do meu período de permanência em Portugal, na cidade de Braga em virtude do Doutorado Sanduíche que foi evidenciado pelo edital PDSE-CAPES e pelo convênio entre UNISC-UMINHO, em que atravessei momentos turbulentos e inesperados devido à disseminação do Corona vírus, causador da Covid-19, que sentenciou milhares de pessoas à morte.

A partir do dia 9 de março de 2020, as atividades presenciais da Universidade do Minho foram encerradas e desde então muitos serviços presenciais também foram suspensos por tempo indeterminado. Aconteceu em um período de quarentena. No início tudo foi muito confuso para mim, o medo tomou conta de todo o meu ser, físico e psicológico. Comecei a pensar no pior. Especialmente por estar muito longe da família e de amigos muito queridos do Brasil.

Vivi os primeiros dias de muita angústia, mas precisei retomar bons pensamentos para poder cuidar dos meus filhos adolescentes que estão aqui comigo, para tranquilizar a minha mãe que começou a ficar muito angustiada com a minha permanência em Portugal e para poder seguir com as atividades de pesquisa.

Nesse período inicial de isolamento social em Braga (março-abril), acompanhei um movimento mundial para conter a propagação do vírus que em algumas pessoas foi/poderia ser letal. A vida, enfim, começou a ser vista como prioridade em vários países. Muitas nações promulgaram medidas de afastamento físico entre as pessoas. Essas medidas puderam/podem ser vistas de várias maneiras (boas e más). Percebi que ao mesmo tempo que o nosso direito de ir e vir estava sendo revogado, por tempo, a princípio, indeterminado, outras ações de cuidado começaram a ser disseminadas.

Alguns dos cuidados foram adotados através das interações com certas tecnologias digitais, incluindo conversas, compartilhamentos, trocas de experiências, aulas on-line, entre outros.

A quarentena ou confinamento voluntário como também era chamada, que, a meu ver, não tinha nada de voluntário, era de certa forma algo impositivo, abrindo espaço para uma discussão de temas que abordo nesta tese e em outras produções e interações acadêmicas de que fiz/faço parte desde o mestrado e outras questões que ainda estou pessoalmente, de forma bem subjetiva, a contemplar como, por exemplo, as leituras e pesquisas sobre "o afeto catalisador" da Nise da Silveira.

Enfim, este momento histórico de mudança de paradigma em virtude da pandemia também foi importante para perceber o universo como *substância única* (Espinosa), estudar o movimento de *desterritorialização e reterritorialização* (Deleuze e Guattari), *teia da vida* (Fritjof Capra), a importância de *redes dialógicas complexas* (Fátima Chagas), *acoplamento humano-tecnologia - tecnicidade - como constituinte do humano* (Gilbert Simondon), *o encontro como uma tecnologia leve* (Emerson Merhy), a *autopoiesis* e a explicação do vir-a-ser do humano (Humberto Maturana e Francisco Varela) *enação* (Francisco Varela), *afeto catalisador* (Nise da Silveira), *rede de cuidado e afeto* (Karla Demoly), *tecnologias digitais educativas* (Lia Oliveira), linguagem como *tecnologia do intelecto* (Jack Goody), dentre outros estudos presentes em muitas das minhas interações, seja com leitura, escrita, aprofundamento teórico-metodológico ou simplesmente através de ações voluntárias de cuidado e de afeto[19].

Nesse movimento de desterritorialização de fazeres pessoais/sociais para uma reterritorialização em outro território de ação, neste período de pandemia, o on-line, modificou/modifica intensamente o modo de existência de inúmeras instituições. Atividades (antes) presenciais nas mais variadas instituições sociais com apenas algumas ações no modo on-line para outro território, (agora) nas moradas/moradias se tornaram quase que totalmente viabilizadas pela internet e suas tecnologias digitais. Com essa desterritorialização dos serviços presenciais por um motivo louvável de manter a saúde/vida, outras propostas foram surgindo para que as pessoas conseguissem, a priori, manter suas redes, seus empregos, sua saúde (física e mental).

É certo também que, nessa mesma direção de potência das boas ações viabilizadas pela internet, houve também um movimento das redes de produção e compartilhamento de notícias

[19] Para facilitar a leitura, no final da Tese esclareço, em forma de Glossário, cada termo/teria citado(a) neste parágrafo.

falsas, disseminação da maldade humana e intolerância etc., infelizmente o ódio e a competição também tiveram seu viés de propagação, mas eu prefiro não adentrar nesta seara, porque foge totalmente daquilo que acredito como humano. Sigo a escrita com ênfase nos agenciamentos coletivos humanos-tecnologias como potência de aprendizagem. “Em seu aspecto material ou maquínico, um agenciamento não nos parece remeter a uma produção de bens, mas a um estado preciso de mistura de corpos em uma sociedade” (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p.31).

Durante o momento de pandemia, de agenciamentos, pude enxergar a potência da minha ideia de pesquisa que vem sendo tecida como um rizoma desde o mestrado. Percebi a importância da invenção de redes dialógicas on-line viabilizadas pelas tecnologias digitais que proponho na tese a partir da experiência vivida presencialmente com professores(as) da Educação Básica no NTM de Mossoró-RN. A proposição dessa rede surgiu como uma emergência da pesquisa para favorecer encontros dialógicos de professores(a). Isso significa que não é um espaço apenas para “transpor materiais de estudo [...], mas também e sobretudo [...] que possa permitir aprendizagens significativas conducentes à autonomia” (OLIVEIRA L., 2004, p. 76). Sobre aprendizagem dialógica, retomei interações com professores(as) do Brasil através de grupos do *WhatsApp* e outras redes como o *Messenger* do *Facebook* e o *Instagram*.

Nesse período, a UNISC através da sua Assessoria para Assuntos Internacionais e Interinstitucionais – AAII começou a produzir com os seus(as) alunos(as) que estavam fora do Brasil, uma série de vídeos intitulada – o mundo em transformação – nesses vídeos, os(as) estudantes falavam sobre sua realidade no cenário da pandemia global. Fui convidada para o episódio 3[20] e em vídeo pude conversar um pouco sobre o meu tema de pesquisa vinculado à vida, conectado com a aprendizagem em rede.

Nesse novo território de ação, na internet, desenhado a partir do período de quarentena, observei no contexto educacional gerações de épocas diferentes em suas ações. As escolas em Portugal (Braga) se ajustaram ao contexto on-line. Utilizaram aplicações para aulas em plataformas digitais, como *Google Classroom, Google Meet*, além de encaminhar atividades por e-mail. Além de os estudantes receberem suas demandas escolares, os pais recebiam mensagens no telefone e/ou e-mail para o acompanhamento do processo escolar dos filhos.

No Brasil, especialmente em dois municípios (Mossoró e Baraúna), onde tenho vínculo empregatício como professora e convivo em grupos de professores(as) via *WhatsApp, Instagram, Facebook etc.*, a mudança de território das ações pedagógicas não estava sendo tão

[20] O vídeo foi posto on-line na página do Instagram da AAII-UNISC em 09/04/2020 e está disponível através do link https://www.instagram.com/p/B-xwc2qjfRl/

aceita de imediato. O ano letivo foi adiado e muitos colegas demoraram a acreditar que a pandemia chegaria ao Brasil. Nos grupos on-line, alguns(mas) professores(as) chegaram a comentar que no Rio Grande do Norte o vírus não resistiria devido ao calor excessivo típico da região.

Enfim, a pandemia chegou aos dois municípios e junto veio a necessidade de planejar um ano letivo atípico. Para tanto, muitas dúvidas foram surgindo e como voluntária fui contribuindo com esclarecimentos que envolviam interações com tecnologias digitais. Nessa perspectiva, percebi com muita ênfase a potência do conversar, das narrativas, do compartilhar aquilo que você já experienciou e aprender com o(a) outro(a). Além da mudança do ano letivo escolar, houve/há um repensar da dimensão espacial na vida social das pessoas.

Nessa fase de difícil enfrentamento, procurei refletir acerca do meu percurso de vida e de pesquisa e acredito que esse foi/é um excelente momento para perceber que Eu, o Outro, a Natureza, o Planeta, somos uma única substância, como diz Espinosa. E que vivemos em rede, em uma grande teia da vida, e tudo que é feito nessa teia é feito a si mesmo conforme Capra (1999) esclarece. Nesse sentido, quando um fio da teia é maltratado, todos somos atingidos. Por isso foi/é importante fortalecer nossos laços coletivos de afeto e de cuidado dia após dia, de compor redes dialógicas potentes que nos constituam como pessoas cada vez mais humanas.

Sobre a conexão da minha pesquisa com fazeres pedagógicos de professores(as) durante a pandemia, em parceria com a professora Karla Rosane do Amaral Demoly, escrevemos um capítulo de livro intitulado Educação, tecnologias e os processos de conhecer-viver: sobre o fazer educativo no contexto da pandemia COVID-19. O capítulo faz parte do livro - Análises de uma pandemia: diálogos políticos e pedagógicos[21].

Com base nesses pensamentos evidenciados nas práticas da educação escolar de inúmeras instituições brasileiras, reitero a minha pretensão em querer insistir na constituição de redes dialógicas de aprendizagem de forma a propor uma abertura de espaço para conversações e reflexões, na busca de aproximar professores(as) e alunos(as) dos seus contextos socioculturais subjetivos contemporâneos. “A subjetividade não está sendo encarada aqui como coisa em si, essência imutável. Existe esta ou aquela subjetividade, dependendo de um agenciamento de enunciação produzi-la ou não” (GUATTARI, ROLNIK, 1996, p. 322).

No âmbito dessa discussão, acredito que as interações tecidas com professores(as) da Educação Básica, tanto dos grupos on-line durante a pandemia como a experiência que

[21] O livro está disponível em: http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/download/554/490/1886-1?inline=1

envolveu conversas e oficinas com tecnologias digitais, na perspectiva do paradigma da complexidade, abriram espaço para reflexões dos seus modos de se perceberem na relação com tecnologias digitais em seus contextos (sem separar vida, conhecimento e trabalho). “A aprendizagem é um processo de mudanças cognitivas e afetivas, percursos de conhecimento e sabedoria que acontecem de modo inseparável do viver. E as ações linguajantes envolvem diferentes materialidades, linguagens, tecnologias” (DEMOLY; CHAGAS, 2020, p. 164).

A experiência foi um modo de contribuir com o meu processo de ontoepistemogênese e com o dos(as) educador(a)es participantes em uma rede complexa e dialógica de aprendizagem.

> Todo modo humano de viver-conhecer acontece como ações linguajantes que se sustentam em premissas emocionais. Na emoção do amor eu realizo as ações no mundo de modo a respeitar o outro na legitimidade de sua presença, na diferença que isso implica. Portanto, o ato de conhecer não dialoga com a competitividade, mas sim com a cooperação que potencializa a conservação do próprio viver em comunidade (DEMOLY; CHAGAS, 2020, p. 164).

No âmbito dessa discussão, poder contribuir com um grupo de professores(as) da Educação Básica na perspectiva de sugerir reflexões que desconsideram a separação cognição/afetos dos sujeitos (humanos e técnicos), no processo de viver-conhecer foi algo que favoreceu um repensar de mim mesma, ajudando-me a seguir percebendo o conhecimento como “uma situacionalidade, que se caracteriza pela sua historicidade e seu contexto” (VARELA, 1996, p. 14).

O modo de conversar, de refletir o conhecimento como acontecimento (VARELA, 1996), com história e contexto nas rodas de conversas com professores(as), oportunizou um aprofundamento coletivo da importância de inventar redes dialógicas para que “entre nós na rede”, professores(as) pudéssemos, em recursividade, aprender e reinventarmos a cada um de nós na interação conosco, com tecnologias digitais educativas de modo presencial e/ou on-line.

Nesse período de pandemia, especialmente em 2020, quando a surpresa com esse novo jeito de fazer educação emergiu com força e estranhamento, houve entre os(as) professores(as) com quem eu interajo, mais que um engajamento, “houve um movimento de autocuidado que pudemos observar nas ações dos(as) professores(as) a partir de acoplamentos tecnológicos efetuados. Inclusive daqueles que tinham dificuldades com essas ferramentas” (DEMOLY; CHAGAS, 2020, p. 169). Juntos, em rede, conversamos sobre a vontade de seguir nos reinventando na docência. Esse estar junto em um período de afastamento social foi permitido pela interação com tecnologias e isso trouxe potência para cada um, sendo maior que qualquer limitação estrutural.

Essas interações com professores(as), que se alargaram nesse delicado momento, em plataformas digitais foi/é um modo de conversar comigo e com a minha pesquisa. Um movimento de pensar o pensar, de re-viver a biologia do conhecer. De entender que "no amar como emoção que sustenta nossas condutas linguajantes, temos a cooperação, a partilha e a sustentação da vida" (DEMOLY; CHAGAS, 2020, p. 170). Assim, sigo pensando e conversando sobre tecnologia na educação em um sentido amplo, de modo a contribuir com a tecitura de redes que se faz presente na construção da vida humana.

Tecnologias digitais na educação: ecologia cognitiva e a circularidade criadora em redes dialógicas de aprendizagem

É no cruzamento de universos maquínicos heterogêneos, de dimensões diferentes, de textura ontológica estranha, com inovações radicais, sinais de maquinismos ancestrais outrora esquecidos e depois reativados, que se singulariza o movimento da história.
(GUATTARI, 1992, p. 53)

Teóricos contemporâneos têm buscado, nos estudos sobre educação e tecnologia, aproximar, no contexto escolar, os sujeitos das tecnologias inventadas na sociedade, a fim de que em agenciamentos, na resolução de tensões, percebam e vivam acoplamentos possíveis com mídias diversas no devir pessoal e profissional. Para Morin (2001, p. 34) "a informática não intervém apenas na ecologia cognitiva, mas também nos processos de subjetivação individuais e coletivos", no modo como aprendemos.

Na perspectiva da complexidade, existem algumas teorias que ajudam a construir sentidos para o modo de aprendizagem. O acoplamento estrutural e a capacidade de autoprodução (*autopoiesis*) de Maturana e Varela indicam que aprender é condição humana, que biologicamente somos seres aprendentes. Varela, com a teoria da mente incorporada e da enação, afirma que aprendemos em ato, que o corpo e a mente não se separam no processo de aprendizagem. Atlan apresenta, em seus estudos, a aprendizagem a partir do ruído que nos complexifica, destacando que os acontecimentos não programados, aleatórios, modificam a nossa estrutura.

Todos esses grandes cientistas são congruentes em perceber que o processo de construção do conhecimento ocorre no fluxo do viver, que não é possível separar a aprendizagem da vida das pessoas, de seus contextos e dos objetos que complexificam seu agir

no mundo. Enfim, "Nossa intenção é contornar inteiramente esta geografia lógica do ‘interior contra exterior’ estudando a cognição não como reconstituição ou projeção, mas como ação encarnada" (VARELA et al., 1993, p. 234).

Quanto a essa questão, é oportuno salientar que vivemos e aprendemos em movimento, vinculando aprendizagem à mente e ao corpo, ou seja, à vida. Nesse movimento, de cognição inseparável do corpo, aprendemos na relação entre nós e o mundo e não apenas processando informações, catalogando conteúdo e/ou decorando fórmulas. “Essas capacidades são originadas na estrutura biológica do corpo, vividas e experienciadas no domínio consensual e em ações da história e da cultura” (VARELA et al., 2003, p. 149). Segundo Merleau-Ponty (1994, p. 312), à aprendizagem “não é o sujeito epistemológico que efetua a síntese; é o corpo, quando sai de sua dispersão, se ordena, se dirige por todos os meios para um termo único de seu movimento, e quando, pelo fenômeno da sinergia, uma intenção única se concebe nele”.

A partir da teoria apresentada como ecologia cognitiva, com o observador, o conhecer e a circularidade criadora compondo as emergências do aprender, em rede de conversações, convém analisar que aprendemos com o corpo todo, em movimento, no fluxo das experiências, nas interações constituídas. Assim sendo, é oportuno trazer à tona, para esta reflexão, o contexto da educação escolar, abordando que, ao longo do transcurso cronológico e histórico da escola, sua organização permanece, muitas vezes, ancorada em uma arquitetura mecanicista, seriada, o que dificulta concretizar a mudança de paradigma e operar com os pressupostos da complexidade no processo de ensino-aprendizagem.

Em sala de aula, na maioria das vezes, as práticas são articuladas a partir de uma herança curricular mecanicista. Com direito a separar os estudantes por série, os conteúdos por disciplinas, dentre outras fragmentações que há 50 anos funcionavam bem. Contudo, atualmente, com a efervescência de mudanças na dinâmica social, incluindo mais acesso às tecnologias comunicacionais e ampliação das conexões à internet, o que tem oportunizado pesquisas, encontros e discussões diversas, torna-se irrefutável admitir que o desenho da escola, sem uma atualização curricular para poder acolher essa geração nascida na era digital, seguirá um caminho formativo que já não conversa com o desejo de aprender dessas crianças e jovens.

John Palfrey e Urs Gasser, no livro nascidos na era digital, abordam toda uma discussão sobre o jeito de aprender dos(as) estudantes deste século, inclusive, destacando que “os adultos estão preocupados com a maneira como as crianças estão aprendendo” (2011, p. 30), mas neste mesmo capítulo intitulado de - aprendizes – afirma-se que o simples fato de esses jovens “não aprenderem as coisas da mesma maneira que seus pais aprenderam não significa que eles não estão aprendendo” (PALFREY, GASSER, 2011, p. 70).

Não quero tirar o mérito da preocupação dos adultos, dos(as) professores(as) com a educação dos estudantes nascidos na era digital. É fato que ainda que o excesso de informação também, incluindo notícias falsas disseminadas, é motivo para se preocuparem. Mas é certo também que a escola é um lugar de orientação e pode trilhar caminhos que nem desprezem o que há de bom fora da rede de computadores, tampouco ignorem as possibilidades pedagógicas advindas pela internet. Ademais que há prós e contras na temática, mas é preciso focar, nesta pesquisa, nas possibilidades educativas das tecnologias digitais, com ênfase na constituição de redes dialógicas de aprendizagem.

Nas oficinas e rodas de conversas com professores(as), foi possível perceber que, mesmo com caminhos mais lineares nas escolas, em que "um ensina, outro aprende, cada qual em seu lugar próprio estanque; um fala, outro escuta; um cospe matéria, outro toma nota; um dá ordens, outro faz prova" (DEMO, 2002, p.134), alguns(mas) professores(as) já se encontram com pressupostos teóricos e formativos na perspectiva da complexidade. Em conversas, algumas narrativas apontaram para o fato de que alguns se destacam com experiências chamadas "exitosas" e recebem homenagens em algumas revistas e espaços digitais para esse fim, como a Revista Nova Escola, Pátio, Prêmio Professor Nota 10, dentre outros. Para alguns(mas) professores(as), a lógica do destaque deixa em relevo que as mudanças nas salas de aula ainda são poucas, caso contrário, as práticas seriam parte da "normalidade" pedagógica cotidiana.

Para Demo (2002, p. 129), "uma das imagens mais fortes do conhecimento moderno sempre foi a promessa emancipatória", e no percurso histórico, "o conhecimento dispôs-se a derrubar tudo o que não poderia ser reconhecido como científico, como religião, senso comum, saberes populares, culturas patrimoniais, crenças, ideologias". Nos pressupostos da modernidade, a "racionalidade científica" foi erigida a juiz fatal das validades históricas. Livrando-se da ignorância, a sociedade seria capaz de traçar, soberana, seu destino (op. cit., p.129). Mas, pela ótica da complexidade, somos apresentados a um modo mais ontológico e epistemológico de pensar a aprendizagem.

Nessa lógica complexa, "a aprendizagem é sobretudo, trama, rizoma, teia" (DEMO, 2002, p. 22). Assim, a partir deste estudo, o percurso seguiu em frente com professores(as) da Educação Básica que, em seus contextos pedagógicos, a complexidade pode(rá) contribuir através de uma tecitura sistêmica, conectando pessoas-contextos-tecnologias no processo de aprender em rede. Para tanto, "o resgate de uma concepção de sujeito-protagonista ou do sujeito-autor, seja qual for a expressão que usemos, é consequência da abertura da ciência

complexa para a indeterminação e para a não-linearidade" (PELLANDA; GUSTSACK 2015, p. 235).

Para pensar o(a) educador(a)(a) como autor(a), inventor(a) de si e de seus projetos, é necessário ouvi-los(as), abrir espaços para suas narrativas, para entendimentos e para emergências de um ser que emerge "para si mesmo em um fluxo não dissociado de suas ações como ser histórico" (PELLANDA; GUSTSACK, 2015, p. 235). Nesse sentido, a (auto)formação continuada como processo de ontoepistemogênese, como experiência, tem uma grande significação na/para a reinvenção da escola.

Josso (2004, p. 48) define que "a formação é experiencial ou então não é formação", destaca ainda que "as narrativas permitem distinguir experiências coletivamente partilhadas em nossas convivências socioculturais e experiências individuais" (p. 49). Para a autora, a experiência formativa "constitui um referencial que nos ajuda a avaliar uma situação, uma atividade, um acontecimento novo" (p. 49). Para Larrosa (2002, p. 21), "a experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca".

É fato também que mudar práticas pedagógicas tradicionais para outras mais complexas não é algo simples. Ainda há de ser considerada uma estrutura de entendimentos que defendem o "ser Professor" como aquele que professa verdades, que é ou deve ser detentor de saberes, como se o conhecimento fosse estático. Lévy (2001, p. 8) afirma que a escola "há cinco mil anos se baseia no falar/ditar do mestre, na escrita manuscrita do aluno e, há quatro séculos, em um uso moderado da impressão". Segundo o autor, "uma verdadeira integração da informática (como do audiovisual) supõe, portanto, o abandono de um hábito antropológico mais do que milenar, o que não pode ser feito em alguns anos" (op. cit. p. 9).

Dessa forma, a produção desses espaços pode ir sendo inventada de modo que seja possível aproximar a escola dos fazeres existenciais daqueles que compõem os contextos pedagógicos. Para Pellanda (2004, p. 17), "a escola que temos é uma escola onde não flui a vida, onde não aprendemos a viver porque faltam nesses espaços os elementos fundamentais para essa construção: as emoções, as interações solidárias, autoria". Ainda de acordo com a autora, "se o modelo da vida é o modelo de rede e se conhecer passa por autoria [...], então o que precisamos é de um ambiente rico de perturbações estéticas e amorosas, um espaço de convivência" (op. cit. p. 17). Portanto, aprender com outro, em rede, inclui trazer para o processo as ferramentas/tecnologias capazes de potencializar o viver-conhecer no contexto escolar.

O que importa aqui não é um confronto sobre inserir ou não tecnologias nas práticas pedagógicas, mas "a constituição de complexos de subjetivação: indivíduo-grupo-máquina, trocas múltiplas, que oferecem à pessoa possibilidades diversificadas de recompor uma corporeidade existencial, de sair de seus impasses repetitivos, e, de alguma forma de se re-singularizar" (GUATTARI, 1992, p. 17).

> É justamente porque tivemos que aprender que a cultura hoje é uma questão de mídia que começamos a perceber que a cultura sempre foi assim e que as formas e gêneros mais antigos, e até mesmo os exercícios espirituais e meditações mais antigos, os pensamentos e as expressões, também eram, a seu modo, produtos da mídia. (JAMESON 1996, p. 92).

Entender que somos sujeitos em devir e que as tecnologias, de diversas maneiras, sempre compuseram nosso percurso existencial nos ajuda a perceber a importância do contexto midiático na constituição de redes de aprendizagem na escola. "A cada minuto que passa, novas pessoas passam a acessar a Internet, novos computadores são interconectados, novas informações são injetadas na rede" (LÉVY, 2009, p. 111). "Computadores e redes de computadores surgem, então, como a infraestrutura física do novo universo informacional da virtualidade" (op. cit., p. 75). Para Lévy (2009, p. 113), sejam quais forem nossas escolhas no futuro, podemos afirmar que "todos os elementos do ciberespaço continuarão progredindo rumo à integração, à interconexão, ao estabelecimento de sistemas cada vez mais interdependentes, universais e transparentes". Conforme o autor, a cibercultura tem interligado fenômenos sociais e mundiais, de modo a favorecer cada vez mais "a interconexão geral das informações, das máquinas e do homem" (p. 113).

De acordo com essa compreensão, é oportuno afirmar que a escola estará cada vez mais propícia ao contexto midiático. E para resoluções de tensões no processo de ensino-aprendizagem, o(a) professor(a) tem um papel de extrema importância, o de ser um maestro da orquestra constituída em sala de aula e, por isso, provavelmente o caminho mais favorável seja tecer aproximações com objetos técnicos digitais de aprendizagem para experiências de aprender junto.

A leitura de Simondon (2007) nos ajuda no entendimento de que estamos sempre em busca de alternativas para se resolver tensões, agindo sobre nós mesmos na resolução de incompatibilidades e desigualdades, queremos o equilíbrio pertinente ao sistema, dando mais espaço para as potencialidades que habitam o sistema. Na sua teoria da individuação, Simondon (2007) discute a relação humano-máquina com o intuito de superar o equilíbrio estável rumo a uma metaestabilidade, ou seja, escapar do equilíbrio estável sem tampouco cair em níveis de instabilidade.

Ainda segundo o autor, o individuar-se é um processo que nunca finda, porque estamos em devir. Assim, quando se encontra um certo equilíbrio estável, outras tensões surgem e nos retornam ao nível pré-individual. Na concepção do autor, a estabilidade "corresponde ao mais baixo nível de energia potencial possível [...] e o sistema, tendo alcançado seu mais baixo nível energético, não pode se transformar novamente" (SIMONDON, 2007, p. 14), ou seja, exclui o devir.

No contexto da educação, a relação humano-tecnologia pode contribuir nessa busca de superar o equilíbrio estável institucional, isto é, pode ser percebida como uma estratégia de aproximar as pessoas e superar a negação das diferenças nos processos de vida, no devir de cada um. Para Moraes (2003, p. 169), na escola, muitas vezes, "os nossos aprendizes estão impossibilitados de expressarem o que pensam, estão castrados em suas falas, limitados em seus afetos e presos a uma mente objetiva e racional que estanca as lágrimas e que os impede de alçar novos voos e conquistarem novos espaços".

Dessa forma, pensar aproximações com tecnologias, como instrumentos de ação e de aprendizagem, inseparáveis dos nossos modos singulares de existir, poderá contribuir com a invenção, na escola, de um mundo mais holístico, com ações mais sistêmicas que integrem pessoas, contextos e objetos técnicos, nos processos de aprendizagem em fluxo, nos percursos ontoepistemológicos individuais e coletivos.

Assim, perceber a tecnologia em sua dimensão ontoepistemológica pressupõe pensar suas relações estabelecidas com a humanidade, porque, conforme Deleuze e Parnet (1998, p. 84), "as ferramentas pressupõem sempre uma máquina, e a máquina é sempre social antes de ser técnica". Para os autores, a máquina social é "um agenciamento, como que duas faces, ou ao menos duas cabeças. Estados de coisas, estados de corpos (os corpos se penetram, se misturam, se transmite afetos)", de forma que "os signos se organizam de uma nova maneira, novas formulações aparecem, um novo estilo para novos gestos" (DELEUZE, PARNET, 1998, p. 84), em função disso, a ferramenta/tecnologia sempre será marginal enquanto não houver ênfase na máquina social, isto é, no agenciamento coletivo.

No que se refere a essa discussão, a relação que acontece entre homens e máquinas pode ser vista como um acoplamento, um cofuncionamento, ou seja, um agenciamento coletivo no processo de ontoepistemogênese. O conceito de ontoepistemogênese é utilizado nesta pesquisa para dar conta de nomear o processo complexo de produção de cognição/subjetividade em um todo inseparável, entrelaçando alunos(as), professores(as), escolas e tecnologias em redes de aprendizagem.

O conceito alude à compreensão, em uma perspectiva autopoiética, de que a cognição

não está separada do ato de emocionar-se, de viver e que essa alusão ao processo de ontoepistemogênese dos sujeitos da pesquisa é na verdade uma referência à complexificação, de maneira que, vivendo acoplamentos estruturais e tecnológicos em suas realidades, acabam se transformando com repercussões em todas as dimensões de seu ser. Para Pellanda (2009, p. 29), “na natureza e na vida, podemos ver o processo de complexificação crescente numa espiral evolutiva que levou ao cérebro complexo e, portanto, à consciência”.

A partir desse entendimento, o autofazer-se *(autopoiesis)* é inseparável dos processos de vida, tanto externos como internos, acontecendo em rede. No processo de autoconstrução, os seres humanos inventam acoplamentos estruturais com objetos e redes que contribuem para suas respostas inventivas às perturbações externas, ou ruídos, de acordo com a teoria de Atlan. Guattari (1992, p. 52) propõe, inclusive, ampliar o conceito de autopoiese, de modo a incluir as máquinas e os grupos sociais, uma vez que,

> [...] a autopoiese mereceria ser repensada em função de entidades evolutivas, coletivas que mantêm diversos tipos de relações de alteridade, ao invés de estarem implacavelmente encerradas nelas mesmas. Assim as instituições como as máquinas técnicas que, aparentemente, derivam da alopoiese, consideradas no quadro dos Agenciamentos maquínicos que elas constituem com os seres humanos, tornam-se autopoieticas *ipso facto (*GUATTARI, 1992, p. 52).

Para Guattari (1992, p. 68), “a autopoiese maquínica se afirma como um para-si não-humano através de focos de protossubjetivação parcial e desdobra um para-outrem sob a dupla modalidade de uma alteridade ecossistêmica horizontal". Sobre esses agenciamentos com tecnologias nas ações do viver, Simondon, Ortega y Gasset ajudam a pensar essas relações dos seres humanos com as tecnologias no devir histórico-social, em acoplamento estrutural na constituição de redes, no processo de invenção de si e dos espaços. Para Maturana e Varela (2011, p. 216), “toda vez que há um fenômeno social, há um acoplamento estrutural entre indivíduos. Portanto, como observadores, podemos descrever uma conduta de coordenação recíproca entre eles”.

Ortega y Gasset (1991, p. 34) corroboram com os conceitos de Maturana e Varela quando afirmam que “o homem, queira ou não, tem que fazer-se a si mesmo, autofabricar-se”. Dessa forma, a relação humano-máquina coloca os humanos em uma interação com as máquinas de modo que os primeiros se transformam virtualizando-se a cada momento nessa interação, nessa rede constituinte em todos os seus contextos.

No âmbito educacional onde o projeto escolar contemporâneo é visto como sendo institucional de educação formal, de formar a racionalidade dos estudantes, em um percurso solitário, nem sempre há espaço para as interações, para a constituição de redes ou para

encontros com tecnologias em agenciamentos coletivos de aprendizagem. No espaço escolar que ainda é organizado por conteúdos seriados, esses novos modos de aprender que envolvem *outras tecnologias*[22], outros encontros, vão sendo realizados de forma sutil, por aqueles que conseguem superar o sistema.

Michel Serres em seu livro *Polegarzinha* (2013) traz à tona a discussão de acordo com a qual os estudantes de hoje manipulam muitas informações ao mesmo tempo, "por celular têm acesso a todas as pessoas, por GPS a todos os lugares, pela internet a todo saber" (SERRES, 2013, p. 19), são estudantes que "não têm mais a mesma cabeça" (p. 20) daqueles de outrora, da mesma época da formação escolar de seus(suas) professores(as). No livro, o autor apresenta vários descompassos presentes no cotidiano da relação professores(as)-alunos(as), sendo estes(as) vistos(as) como Polegarzinhos(as), como aqueles/aquelas que, com os dedos, acessam várias tecnologias e vivem em várias redes.

Para Demo (2002, p. 141), "quem sabe aprender, alarga seus horizontes, explora alternativas, conquista fronteiras", que o aprender é dinâmica da vida, que a "bagagem recebida na vida não é ponto final. É apenas ponto de partida". (op. cit., p. 141). Sobre isso, acho interessante quando Michel Serres (2013) conclui a parte inicial do livro indagando o porquê de as coisas não terem ainda mudado no contexto escolar e, de forma impressionante, culpa a si, os filósofos, os adultos que não conseguem reinventar, recriar tudo, como fazem os Polegarzinhos.

É provável que, com os(as) jovens desse tempo cronológico e social, seja possível, de maneira cooperativa, pensar uma escola onde não faltem espaços fundamentais para a construção de aprendizagem, considerando a emoção, interações solidárias e autoria.

> Se o modelo da vida é o modelo de rede e se conhecer passa por autoria, como nos sugere a teoria que estamos tratando, então o que precisamos é de um ambiente rico de perturbações estéticas e amorosas, um espaço de convivência. Ou seja, um ambiente tal que possamos sempre considerar "o outro como legítimo outro", como costuma dizer Maturana (PELLANDA, 2004, p. 17).

No entendimento apresentado por Michel Serres e Nize Pellanda sobre as interações humanas nos contextos das relações afetivas e cognitivas da escola, a potência e a diversidade desse contexto escolar poderiam oportunizar, na convivência, diferentes modos de interações entre humanos-tecnologias na experiência inventiva de aprender/viver, como uma nova "forma

[22]A expressão outras tecnologias é destacada, uma vez que o corpo, a linguagem, são considerados como tecnologia, sendo essa discussão ampliada na perspectiva de Goody (2007), Pellanda (2012).

de fazer advir a presença virtual do humano frente a si mesmo que não pela imposição da unidade de sentido" (LÉVY, 2009, p. 248). A constituição de redes dialógicas de aprendizagem constitui um desses modos de viver exercícios de autoria, de subjetivação, na escola e também fora de seus espaços físicos.

APRENDIZAGEM DIALÓGICA EM REDE: ESCOLA, TECNOLOGIAS E PESSOAS ENTRELAÇADAS PELA BIOLOGIA DO AMOR

"A biologia do amor é o fundamento do humano. Somos seres amorosos e ficamos doentes quando se interfere com o amor em qualquer idade" (MATURANA, REZEPKA, 2008, p. 39).

Com a pandemia ficou ainda mais claro que somos seres sociais, biologicamente, desde o nascimento dependemos do cuidado e do amor do outro (Biologia do Amor – Maturana) para sobrevivermos existencialmente no mundo. "A biologia do amor mostra que o ser vivo é uma unidade dinâmica do ser e do fazer" (MATURANA, REZEPKA, 2008, p. 41). Esse ser-fazer complexo constitui redes de interação. Desde cedo, elas nos constituem, começamos com a rede familiar e, à medida que o tempo passa, vamos acrescentando outras em nossa vida, vamos tecendo outros nós em alguns entrelaçamentos existentes, saímos de redes que divergem das nossas buscas de potência. A rede, como modo de aprendizagem e de viver em fluxo, faz parte do vir-a-ser humano e é difícil fugir daquilo que ontoepistemologicamente nos constitui.

Aprendemos por agenciamentos, ou seja, no coletivo, por interações que inventamos com outras pessoas, com objetos de aprendizagem e conosco, nos mais variados segmentos, incluindo o nosso corpo (fatores externos e internos) como contexto. A escola é um desses espaços de agenciamentos, podendo ser analisada como uma metáfora do corpo, onde todos que dela participam são seus órgãos. Contudo a lógica binária que se buscou para o funcionamento escolar em uma semiótica de significados e significantes, muitas vezes, exclui as subjetividades e o corpo do processo de aprender. Na aprendizagem que não é em fluxo, mas por memorização (herança do mecanicismo newtoniano), não cabem o erro, os questionamentos ou as incertezas. Não é novidade ouvir em ambientes escolares "que uma criança que corre, que brinca, que dança, que desenha não pode concentrar sua atenção na linguagem e na escrita, ela tampouco será um bom sujeito" (DELEUZE; GUATTARI, 1996, p. 44).

São constantemente recorrentes, em ambientes de ensino-aprendizagem, os discursos do "ou". O "ou isto ou aquilo" da sociedade contemporânea, incluindo o contexto da escola, não é tão poético quanto a poesia de Cecília Meireles (1964), e este discurso que fragmenta poderia, aos poucos, ou "por arrombamento[23]" (BACHELARD, 1985, p. 43), abrir espaços para a

[23] "O pensamento newtoniano era de saída um tipo maravilhosamente transparente de pensamento fechado; dele não se podia sair a não ser por arrombamento". (BACHELARD, 1985, p. 43).

conjunção “e” "e... e... e...". (DELEUZE; GUATTARI, 1995a, p. 4). Para Bachelard (1985, p. 24), “a ciência de inspiração cartesiana fazia muito logicamente o complexo com o simples. Todavia, para o autor, “o pensamento científico contemporâneo procura ler o complexo real sob a aparência simples fornecida por fenômenos compensados; ela se esforça em encontrar o pluralismo sob a identidade” (BACHELARD, 1985, p. 24). Nessa perspectiva do pensamento que junta, é possível vislumbrar, em uma aprendizagem movente, em sala de aula, o sujeito, em sua totalidade, sendo ao mesmo tempo inteiro e inacabado, ou seja, em processo, em fluxo, que inclui erro-acerto, cognição-afetividade, movimentos e encontros (WALLON 1979; MATURANA 2011; FREIRE 1982).

Conceber a escola sob essa lógica da complexidade instiga o pensamento rumo a uma mudança de paradigma que ajuda a compreender essa dimensão da educação que agrega pessoas e tecnologias em rede. Nesse contexto, o foco vai deixando de ser o uso de recursos tecnológicos e passando, assim, para a forma como utilizar as tecnologias digitais e de que maneira elas podem proporcionar interação, ludicidade e o fazer coletivo.

Essa lógica leva também a pensar na importância de aliar metodologias mais ativas na inovação do contexto escolar onde estudantes estão inseridos, isso porque propicia a possibilidade de trazer a aprendizagem como processo de vida (MATURANA 2011), como experiência (ATLAN 2004), como cognição incorporada (VARELA 2003), como devir (SPINOZA 2003) que acontece em agenciamento coletivo (DELEUZE; GUATTARI, 1995; ORTEGA Y GASSET, 1991), nos acoplamentos interindividual humano-meio-tecnologia, em rede (SIMONDON 2007; LÉVY 2001). Desse modo, não há como desvincular vida e aprendizagem. A discussão sobre a aprendizagem e os contextos articula-se como uma forma de trazer novamente o foco desta pesquisa, que é um convite a fim de tecer com educador(a)es uma reflexão ampliada sobre as potencialidades das tecnologias digitais, com o propósito de viabilizar uma aprendizagem em rede, conectando, assim, desejos de aprender com emoções/afetividade no contexto escolar.

Para um ambiente escolar mais colaborativo, em que os(as) alunos(as) sejam protagonistas em suas produções autorais, é imprescindível que haja aproximações institucionais, comunitárias e interpessoais para favorecer questões estruturais de funcionamento e de invenção de metodologias mais ativas em sala de aula. De acordo com Guattari (1992, p. 203), um modo de abrir espaços para pensar o aprender na escola mobiliza-se a partir da constituição de um “agenciamento institucional”, que só pode funcionar se autenticamente forem consideradas a unicidade e a irreversibilidade do sentido da vida e essa

“autenticidade não é objeto de um ensino, mas pode, entretanto, ser ‘trabalhada’ através de práticas [...] individuais e coletivas” (op. cit., p. 203) na escola.

Sobre a aprendizagem como processo de autoprodução, Guattari (1992, p. 190) destaca que “a ‘fabricação’ de um sujeito passa doravante por longos e complexos caminhos, engajando, através da família, da escola, sistemas ‘maquínicos’ tais como a televisão, os *mass media*, o esporte [...]”, afirma ainda que nesse processo “não é apenas o conteúdo cognitivo da subjetividade que se encontra modelado, mas igualmente todas as suas outras facetas afetivas, perceptivas, volitivas, mnêmicas, etc.” (GUATTARI, 1992, p. 191).

Partindo dessa aproximação humano-máquina, professores(as)-tecnologias, na escola, como agenciamento para outros/novos modos de aprender, Simondon (2007) contribui com suas pesquisas sobre o tema, pois buscou, ao longo de toda uma trajetória, desenvolver uma forma de percepção e interação com objetos técnicos, de modo que isso não se restringisse à visão utilitarista, mas que pudesse ser entendido como tecnicidade. Para ele (2007, p. 21), “a tecnicidade é uma maneira de relacionar o humano com o mundo, aquele em que o sujeito aspira à concretização de problemas práticos em elementos portáteis, transportáveis de um ponto para outro, mesmo de um estilo de raciocínio para outro”.

Ainda segundo o autor, “a tecnicidade é uma fase em que o ser humano, dotado de uma interioridade, pertencente a uma entidade coletiva como nenhum outro ser vivo, constrói seu mundo a partir de criações incessantes de um interior e um exterior” (SIMONDON, 2007, p. 18), assim, a ação do humano no mundo, como técnica, acoplada à máquina/tecnologia, é entendida como tecnicidade, onde a máquina faz parte da constituição do ser em devir.

Em consonância com esse pensamento, convém lembrar que a relação das pessoas com a técnica é algo que as constitui em termos não apenas cognitivos, mas também afetivos. Ampliando a discussão sobre a técnica, a tecnicidade, Kastrup (1999, p. 183) ratifica essa compreensão quando destaca que “a técnica não é somente o terreno dos objetos artificiais, mas potência de artificialização da cognição e de virtualização da inteligência [...] que reverbera sobre a natureza da cognição, natureza em si mesma artificiosa e inventiva, que a vida virtual prepara”.

A escola, sendo pensada em seu contexto histórico, apenas na função de “somente formar sujeitos pensantes”, aprofunda marcas que distanciam essas pessoas delas mesmas, em um processo de desencantamento com o espaço escolar. Pellanda (2004, p. 13) escreve que “o mundo foi desencantado” e que isso aconteceu “como culminância de um longo processo no qual perdemos a capacidade de ver, de ouvir, de sentir”. Esse desencanto surge no contexto escolar quando desvincula de seus espaços educativos o afeto, as emoções, o dinamismo das

relações enquanto dispositivos de aprendizagem, enfatizando tão somente o acúmulo de conteúdos como estratégia de ação.

> As emoções e a imaginação, elementos constituintes de realidade e de conhecimento, são relegadas a um plano inferior. Enfim, perdemos a capacidade de conhecer, o que compromete nosso viver. Trago aqui a ideia de conhecimento ampliado, para muito além do racional, do individual, do cérebro, do humano. Conhecimento é, antes de tudo, inseparável do processo de viver (PELLANDA, 2004, p. 13).

Pellanda (2004, p. 13) ainda acrescenta sabiamente que "sem encantamento não há conhecimento", o que impulsiona a pensar a aprendizagem na linearidade, muitas vezes, imposta no ambiente escolar (ensinar-aprender), onde o conhecimento e o fenômeno do viver estão separados. Esse pensamento converge também com as palavras do biólogo Humberto Maturana quando, em seu livro em coautoria com Francisco Varela - "A Árvore do Conhecimento" - define a vida como um processo permanente de conhecimento, relacionando o viver com o conhecer. Tendo em vista sua teoria, conhecida como Biologia da Cognição, concebe os seres vivos como coprodutores do mundo, seres em constante processo cognitivo, condição essencial para a conservação da vida, de modo que "conhecer é viver e viver é conhecer" - 1º princípio da *autopoiesis* (MATURANA, 2002, p. 42).

Maturana e Varela (2011) chamam de conhecer o domínio de interações que um ser vivo pode estabelecer sem perder a *autopoiesis* e a congruência com o meio (ou seja, sem morrer). Por isso dizem que viver equivale a conhecer. Esse domínio pode ser modificado na convivência. E, quando ampliado, ocorre, então, um processo de aprendizagem. Nessa perspectiva, é pertinente trazer à tona a discussão sobre a abertura de outros ambientes na escola para uma convivência afetuosa, incluindo espaços também na interface digital, tendo em vista que a internet pode trazer ao universo escolar possibilidades para o exercício de autoria, de modo a integrar dimensões sociais do humano na relação com as tecnologias em encontros e construções subjetivas de aprendizagem, podendo propiciar um processo de autoria coletiva.

Maturana (1999, p. 46) percebe que as "relações sociais constituem aberturas para compartilhar e colaborar com o prazer de fazê-lo, sem nenhuma expectativa de retribuição" (MATURANA, 1999, p. 46). Desse modo, interagindo, respeitando o outro como legítimo outro, entendendo a relação/interação que os sujeitos estabelecem com ferramentas, lugares e consigo mesmo, é que se abrem espaços para a vida dentro da escola. Vida no sentido da potência que a alegria afeta o corpo como bons encontros. "Espinosa afirma a vida e transforma a emoção e o sentimento num meio para que a vida floresça" (DAMÁSIO, 2004, p. 290).

As relações sociais constituídas nas redes de convivência, com pessoas e também com tecnologias, por acoplamentos, afetam-nos e essas relações têm capacidade de afetar outros

corpos. Para Bergson (1979), há como pensar na interação dos sujeitos na própria experiência, na configuração do viver, na produção de percursos enquanto processos de construção do próprio universo, no qual não é possível assumir posição de origem, nem de fim, mas de pensar em termos do inacabado, da criação, do tempo e da transformação. Para Guattari (1992, p. 122), "a oralidade, moralidade, ao se fazer maquínica, máquina estética [...] pode se tornar uma alavanca essencial da ressingularização subjetiva e gerar outros modos de sentir o mundo, uma nova face das coisas, e mesmo um rumo diferente dos acontecimentos".

Compreender os sujeitos e suas subjetividades no contexto da educação escolar, com possibilidades de estes serem ouvidos, de poderem falar, inventar a si mesmos constantemente nas experiências de interações com pessoas e ferramentas na constituição de percursos de vida e de conhecimento é um grande passo para que a escola seja um ambiente rico de perturbações estéticas e amorosas, um verdadeiro espaço de convivência.

Na perspectiva da complexidade, eis que emerge, no contexto da escola, a percepção segundo a qual as objetidades-subjetidades podem ser levadas "a trabalhar por conta própria, a se encarnar em foco animista: que se imbricam umas com as outras, invadem-se, para constituir entidades coletivas meio-coisa, meio-alma, meio-humano, meio-animal, máquina e fluxo, matéria e signo" (GUATTARI, 1992, p. 131). Assim, não há como, na escola, seguir acreditando em um modelo de entrega de conteúdo, mas seguir em direção de uma outra epistemologia, mudando inicialmente os modos de percepção do aprender como devir. Maturana, quanto a essa questão, propõe um novo olhar epistemológico quando diz: "Não pergunto mais o que é isso? Mas pergunto: como faço para conhecer isso? (MATURANA; PORKSEN, 2004. p. 67).

É provável que, este princípio complexo de pensar o pensamento ou de questionar nossas próprias questões como observador que aprende ao observar possa também servir de base ontoepistemológica para reduzir atitudes sociais segregativas.

> As atitudes segregativas formam um todo; as que se encontram entre as doenças mentais, as que isolam os doentes mentais do mundo "normal", a que se tem em relação às crianças em dificuldades, as que relegam as pessoas idosas a uma espécie de guetos participam do mesmo *continuum* onde se encontram o racismo, a xenofobia e a recusa das diferenças culturais e existenciais (GUATTARI, 1992, p. 196).

Para Guattari, poderemos sair do agir segregativo quando formos capazes de inventar "lugares de vida" (1992, p. 196) nas instituições. Maturana nos mostra a importância de perceber o lugar da escola para uma aprendizagem na perspectiva da autoria, da construção coletiva na convivência com o outro, isso porque nos transformamos em congruência. Nesse entendimento, Pellanda (2009, p. 76) destaca que muitas vezes na escola "o que nos é oferecido

[...] não se conecta com nossos desejos e emoções como também não contempla nossa necessidade biológica profunda (autopoiética) de sermos autores e inventores de nós mesmos". Segundo a autora, "essa falta de conexão entre o que precisamos para viver, ou seja, nossa necessidade de construir sentido no que estudamos e o que é oferecido na escola, é a tragédia da educação tradicional" (op. cit., p. 76).

Convém ressaltar, então, que as tecnologias digitais educativas, juntamente com uma proposta pedagógica organizada na coletividade, podem constituir um ambiente onde educador(a)es e estudantes possam (re)aprender a questionar suas certezas, a duvidar dos processos, a conviver em tempos e espaços diferentes, com aprendizagens síncronas e assíncronas; essa poderia ser uma ação complexa de redução de hierarquias e de construção de parcerias no processo de viver e aprender em rede no contexto da educação escolar.

Nessa discussão podemos dizer que, em um conjunto técnico, nos agenciamentos extralinguísticos, biológicos, tecnológicos, estéticos, poderemos atualizar a nós mesmos, em um processo de ontoepistemogênese. Para Guattari (1992, p. 37) "a subjetividade maquínica, o agenciamento maquínico de subjetivação, aglomera essas diferentes enunciações parciais e se instala de algum modo antes e ao lado da relação sujeito-objeto. Ela tem, além disso, um caráter coletivo, e multicomponencial, uma multiplicidade maquínica" que comporta inclusive "dimensões incorporais [...] com virtualidades criacionistas infinitas" (op. cit., p. 37), o que viabiliza as inúmeras possibilidades de autoria que um acoplamento humano-tecnologia pode potencializar.

Dessarte, o acoplamento tecnológico, na medida em que junta em um conjunto técnico (pessoa-meio-tecnologia), ações de aprender, tem uma relação dialógica com o paradigma da complexidade. Para Moraes (2003, p. 178), precisamos de um paradigma "que colabore para a formação integral do ser aprendiz, que seja capaz de aproximar a educação da vida e trazer um pouco mais de vida para dentro de nossas salas de aula", ainda para a autora, há a necessidade "de um novo modelo educacional que, além de colaborar para a formação do ser, também reconheça a aprendizagem como um processo complexo em permanente construção", ou seja, que esteja vinculado às ações e às reações "daquele que conhece, que depende do que acontece em sua corporeidade, das mudanças estruturais que ocorrem na organização autopoiética, das influências mútuas entre o indivíduo e o meio onde está inserido" (MORAES, 2003, p. 178).

Morin (2011, p. 44) afirma que para sermos capazes de inventar uma educação do futuro é preciso promovermos um "[...] remembramento dos conhecimentos oriundos das ciências naturais, a fim de situar a condição no mundo; dos conhecimentos derivados das ciências humanas, para colocar em evidência a multidimensionalidade e a complexidade humana".

Assim, torna-se inviável pensar a escola filosoficamente desvinculada das tecnologias que fazem parte dos seus contextos socioculturais.

> O pensamento filosófico só pode captar o sentido do acoplamento entre a máquina e o ser humano se conseguir elucidar a verdadeira relação entre forma e informação. O vivente transforma a informação em formas, o posteriori em a priori; mas este a priori é sempre orientado para a recepção da informação a ser interpretada. A máquina, por outro lado, foi construída de acordo com vários esquemas e funciona de uma certa maneira; sua tecnicidade, sua concretização funcional no nível do elemento são as determinações das formas (SIMONDON, 2007, p. 155).

Para Simondon (2007), o humano é um intérprete das máquinas, é aquele que, baseado em esquemas, em gestos humanos, encontrou formas de operar com a máquina, em uma realidade coletiva e interindividual. No contexto escolar, essa relação com o objeto técnico pode favorecer ações inventivas na aprendizagem em rede dos sujeitos. Isso porque os estudantes estão acostumados a viver na relação de acoplamento com a tecnologia, encontros com amigos, compartilhamento de entendimentos, além de participarem de atividades coletivas no ambiente digital. Contudo, entre os(as) professores(as), essa aproximação nem sempre acontece de forma tão simples, devido a seu tempo histórico de formação não ter sido vinculado a essas tecnologias.

A escola como contexto social formativo de estudantes, os(as) professores(as) como adultos que regem a orquestra da sala de aula, precisam entender que "é impossível separar o humano de seu ambiente material, assim como dos signos e das imagens por meio dos quais ele atribui sentido à vida e ao mundo" (LÉVY, 2009, p. 22), da mesma forma que, "não podemos separar o mundo material [...] das ideias por meio das quais os objetos técnicos são concebidos e utilizados, nem dos humanos que os inventam, produzem e utilizam" (op. cit. p. 22). Nesse sentido, retomo ao pensamento de contribuir academicamente com o contexto da Educação Básica quando abro espaço para uma experiência de pesquisa com professores(as) para conversar sobre a educação e as tecnologias digitais na perspectiva da complexidade. Para isso, utilizo o conceito operador de ontoepistemogênese para o desenvolvimento de uma rede dialógica de aprendizagem autopoiética de educador(a)es também no ambiente digital.

Poder criar um espaço on-line aberto (rede dialógica) para reflexões de educador(a)es que juntos, em rede, poderão potencializar suas ações foi para mim, "uma radical virada paradigmática ou epistêmica", isso porque nesse lugar on-line que também considera a *enação*[24], *as* autonarrativas, o devir, poderemos seguir conversando, como aconteceu nas

[24] O conceito de enação deriva do inglês *to enact*, que significa literalmente atuar, por em ato, efetuar. Varela (1988) pretende com ele preservar a proximidade entre ação e ator, ou seja, a ação está inevitavelmente ligada a um sujeito, mas este não existe independentemente dela (ser = fazer). Ao mesmo tempo, a enação afirma que o

oficinas e rodas de conversa presenciais. Perceber on-line esses momentos seguindo como um rizoma, na interação dos(as) professores(as) entre si com/sobre tecnologias digitais é um modo de sentir que as "verdadeiras unidades do conhecimento são de natureza eminentemente concreta, incorporadas, encarnadas, vividas" (VARELA, 1996, p. 14).

Esses pensamentos me levaram a refletir ainda mais sobre a importância desta pesquisa como um convite para um autoencontro. Para isso, penso o convite na perspectiva que von Foerster (2003, p. 2) propõe quando escreve "Eu gostaria de convidar vocês para a terra onde isso não é proibido, mas onde nós podemos ser encorajados a pensar sobre nós mesmos (do que mais podemos pensar a não ser de nós mesmos)?". Na perspectiva de Maturana (1999, p. 47) quando esclarece que "tudo o que nós, seres humanos, fazemos como tal, o fazemos nas conversações. E aquilo que não fazemos nas conversações, de fato, não o fazemos como seres humanos".

Pensando que "a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade" e que só "há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo [...] e há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si" (MORIN, 2000, p. 38).

Propor nesta investigação um espaço para conversações e escritas acerca das experiências de educador(a)es com tecnologias digitais, em uma rede dialógica complexa de aprendizagem com possibilidades de "aumentar seu território por desterritorialização, estender a linha de fuga até o ponto em que ela cubra todo o plano de consistência em uma máquina abstrata" (DELEUZE, GUATTARI 1995a, p. 19) foi importante para abrir espaço de reflexão, para questionar o cartesianismo na estruturação escolar, apresentar o paradigma da complexidade como uma nova alternativa ontoepistemológica.

Na validação do portal digital, percebo que para cada professor(a) potencializar, reconfigurar seu processo de ontoepistemogênese - o seu fazer educativo - (re)inventando a si próprio em devir, concretizando assim o paradigma da complexidade, a sua formação continuada e o modo como ela acontece é muito importante, especialmente para ampliar a discussão sobre o conceito de tecnologia no devir humano.

---

conhecimento não depende unicamente de qualidades intrínsecas do que se conhece, pois este é *en-agido*, nós fazemo-lo emergir (ser = fazer = conhecer) (SADE, 2009, p. 46).

En-agir em rede: aprendizagens dialógicas, éticas e estéticas em devires coletivos

A primeira a mais óbvia propriedade de qualquer rede é sua não-linearidade – ela se estende em todas as direções. Desse modo, as relações num padrão de rede são relações não-lineares, (CAPRA, 2006, p. 78).

Na contemporaneidade, não há como negar a existência e a importância das redes no devir humano. Não vivemos desvinculados das redes, contudo é interessante destacar que não estão apenas fora de cada ser, mas o próprio ser é composto por elas. "Uma das principais intuições da teoria dos sistemas foi a percepção de que o padrão em rede é comum a todas as formas de vida. Onde quer que haja vida, há redes" (CAPRA, 2002, p. 27). O funcionamento do corpo é sistêmico e acontece em rede. Todos os sistemas que compõem o corpo se comunicam, aprendem e funcionam em rede. A célula, "é uma rede de reações que produzem moléculas tais que [...] através de suas interações geram e participam recursivamente na mesma rede de reação que as produziu" (VARELA et al. 1974, p. 188).

Estamos vivendo em uma sociedade de redes e uma das proposições da comunidade em rede é a possibilidade de compartilhar histórias, memórias, com pessoas diferentes, em lugares distintos. E a continuidade da rede entre pessoas com objetivos afins traz a possibilidade de construir laços sociais, rituais, sentidos de pertencimento a esses grupos. (TURKLE 2005). Em uma rede, aprende-se junto a se fazer confiança na medida em que experiências são partilhadas. "Todos esses componentes de subjetividade social, maquínica e estética nos assediam literalmente por toda parte, desmembrando nossos antigos espaços de referência" (GUATTARI, 1992, p. 159).

As redes são constituídas de muitas formas, algumas articuladas nos encontros em um mundo físico (presencial), outras em uma interface digital, ou de forma híbrida, a nos constituir nos instantes, nos afetos. Conforme afirma Nietzsche (1983, p. 138-139) "nós próprios nada somos senão aquilo que sentimos dessa correnteza a cada instante. Até mesmo aqui, se quisermos entrar no rio de nosso ser aparentemente mais próprio e mais pessoal, vale a proposição de Heráclito – não se entra duas vezes no mesmo rio". Da mesma forma, sobre os acontecimentos sociais, para Latour (1994, p. 43), "tudo acontece no meio, tudo transita entre as duas, tudo ocorre por mediação, por tradução e por redes". Desse modo, as redes presenciais como espaço de conversas, de exercício de autoria nem sempre acontecem devido a barreiras espaciais e temporais. Aquelas articuladas na internet, como as sociais virtuais, permitem uma conectividade entre pessoas que nem sempre se conhecem de forma presencial, mas que a partir

de interesses comuns interagem e produzem ações/afetos juntas.

De uma forma ainda mais geral, Capra (2002, p. 27) afirma que "os ecossistemas são compreendidos em função da noção de teia alimentar (redes de organismos), assim também os organismos são concebidos como redes de células, órgãos e sistemas orgânicos; e as células, como redes de moléculas". O padrão de rede tão citado nos sistemas informáticos contemporâneos, *network pattern,* "é um dos padrões de organização mais básicos de todos os sistemas vivos" (CAPRA, 2002, p. 93). Isso significa que seja qual for o nível de vida, os componentes e os processos de qualquer sistema vivo são interligados em forma de rede.

> No interior de um sistema vivo, uma miríade de eventos separados ocorre e, ainda assim, de alguma forma, o todo permanece unido. Por este motivo, é importante perceber que cada termo de uma metáfora é múltiplo e tem de possuir sua própria complexidade interna. Se o mundo é um palco, isto não é por conta de uma identidade entre os elementos constituintes do teatro e os elementos constituintes do mundo ao redor, mas de equivalência das relações entre as partes da estrutura metafórica e aquilo que tal estrutura molda (BATESON; BATESON, 1987, p. 192-193).

Somos seres conectados que se comunicam e aprendem para potencializar a vida, não apenas nos sistemas biológicos, mas também nos sistemas psíquicos e sociais. Para isso, a linguagem foi a invenção mais importante para favorecer o acoplamento desses sistemas e para a evolução da espécie humana em sociedade. Semelhante ao que acontece com a rede metabólica da célula que se constitui de forma não-linear, a social também se organiza de maneira semelhante, de modo que os conceitos de realimentação e emergência, desenvolvidos pela teoria da complexidade, a relação dos sujeitos com o meio e com os objetos técnicos pode ser percebida no processo de viver e aprender junto, em rede. Para Guattari (1992, p. 146), "é uma tensão em direção a essa raiz ontológica da criatividade que é característica do novo paradigma processual".

Vivemos em rede, seja de forma física ou virtual[25] estamos vivendo em uma sociedade conectada, em busca de interações que nos fortaleçam subjetivamente como ser humano. Para Arendt (2007, p. 31), "todas as atividades humanas são condicionadas pelo fato de que os homens vivem juntos". Para Spinoza (2003, p. 360), "uma das coisas úteis, e, portanto, boas, para o homem é a união com outros homens, ou seja, a Sociedade". É útil aos humanos, antes de mais nada, ter relações entre si, apertar-lhes os laços e ligar-se de maneira que possam formar um todo bem unido e, de uma maneira geral, fazer com que mais sólidas se tornem as amizades, em uma inteligência coletiva. A ausência desses laços de pertencimento traz patologia e a rede

[25] Não utilizei a expressão real e virtual para diferenciar os modos de estar na experiência, porque "ainda que não possamos fixá-lo em nenhuma coordenada espaço-temporal, o virtual é real" (LÉVY, 2009, p. 48).

tende a se esgarçar.

Os pressupostos epistemológicos seminais sobre redes e inteligência coletiva ganham respaldo, a partir das obras de Lévy (2001) e Teilhard de Chardin (1974), no que diz respeito a um maior embasamento teórico, remontando a gênese do termo e do conceito. A Inteligência Coletiva foi criação de Teilhard de Chardin (1974) que previu a emergência da internet ao afirmar que no futuro haveria uma rede altamente solidária, participativa e eletrificada através da qual se exerceria uma verdadeira inteligência coletiva.

Pierre Lévy, que em suas obras clarifica sua ligação direta com os pressupostos de Teilhard, retorna ao tema da rede colaborativa, como "tecnologias da inteligência", expressando em profundidade a potência cognitiva/ontogênica do coletivo, ou seja, para o autor, "os processos sociais são forças cognitivas" (LÉVY, 2001, p. 143).

Tendo em vista esse percurso de buscar compreensão de si e do mundo, o ser humano, em seus processos sociais, cognitivos, de tecnicidade e de individuação, estabelece interações com outros sujeitos, com técnicas e instrumentos que favorecem ações de autonomia na interpretação de sua própria existência. Para Simondon (1993, p. 325), a tecnicidade é um modo de ser do humano na relação com o mundo e esse é um "modo de ser que não pode existir plenamente e de forma permanente a não ser em rede, tanto de forma temporal quanto espacial". A esse respeito, podemos, em rede, produzir interações coletivas sem perder de vista nossos entendimentos, objetivos, projetos e anseios produzidos em virtude da nossa condição humana.

Assim, em movimentos de interações complexas, as redes vão sendo constituídas em percursos de conversações, de ética e estética, ou seja, por afecções, de modo que na ação, na linguagem, os sujeitos produzem o mundo que cria com os outros e é nesse ato de convivência, de conexão, que a humanidade vai surgindo em devir coletivo, em movimentos desenhados nas multiplicidades das ações, no emocionar em devir.

> Nós sabemos pela nossa vida humana cotidiana que, ao nos movermos de uma emoção para outra, mudamos nosso domínio de ações, e isto vemos como uma mudança de emoção. Em outras palavras, é a emoção sob a qual agimos num instante, num domínio operacional, que define o que fazemos naquele momento como uma ação de um tipo particular naquele domínio operacional (MATURANA; VARELA, 2011, p. 30).

Dessa forma, na vida cotidiana, nossas ações e o modo como nos afetamos com outras pessoas constituem redes. "O padrão da vida, poderíamos dizer, é um padrão de rede capaz de auto-organização" (CAPRA, 2006, p. 78), logo, é interessante destacar a importância do en-agir, como um viver em ato. Para isso, considero que entender a teoria da enação de Varela (2003), bem como a teoria dos afetos de Spinoza (2008) nos ajuda a perceber que juntos somos

redes quando agimos em coletividades, com afeto. "Recorrendo ao termo ação, queremos sublinhar [...] que os processos sensoriais e motores, a percepção e a ação são fundamentalmente inseparáveis na cognição vivida. Com efeito, eles não estão associados nos indivíduos por simples contingência; eles evoluíram juntos" (Varela e cols., 1993, p. 234).

Para Simondon (1995, p. 217), "o coletivo não é somente reciprocidade de ações, cada ação também é significação, uma vez que cada ação resolve o problema dos indivíduos separados e se constitui como símbolo das outras ações".

À luz desse pensamento, as redes não estão reduzidas aos lugares ou ao conjunto de pessoas que acessam o espaço, mas à interação, ao afeto, que supõe um processo. Varela *et. al*., (2003, p. 177) afirmam que nossas ações são corporificadas e "o mundo que não é fixo e nem pré-dado se modela continuamente através dos atos que efetuamos". Sobre as nossas ações no mundo, Spinoza diz que agimos por afeto, pelas "afecções do corpo pelas quais sua potência de agir é aumentada ou diminuída, estimulada ou refreada" (SPINOZA, 2008, p. 163). Em rede, "ainda que a mente e o mundo surjam juntos na enação, seu modo de emergir em qualquer situação particular não é arbitrário" (VARELA *et. al*., 2003, p. 207), porque nem o ser nem o mundo estão dados, mas são produzidos na linguagem, em devir.

> Afirmo que a linguagem acontece quando duas ou mais pessoas em interações recorrentes operam através de suas interações numa rede de coordenações cruzadas, recursivas, consensuais de coordenações consensuais de ações, e que tudo o que nós seres humanos fazemos, fazemos em nossa operação em tal rede como diferentes maneiras de nela funcionar. Ou seja, afirmo que nós, seres humanos, existimos como tais na linguagem, e tudo o que fazemos como seres humanos fazemos como diferentes maneiras de funcionar na linguagem (MATURANA, 2014, p. 139).

Estar em rede, na linguagem, pode potencializar o estar no mundo, e isso acontece em vários espaços físicos variados, incluindo a escola, e em espaços virtuais no ambiente regido pela conectividade da internet. Nesses espaços, as conversas, os laços, acontecem de forma mais flexível, considerando as possibilidades de encontros, conversas, interações, aprendizagens sem que o tempo físico-geográfico seja um limitador.

Aprendizagem dialógica discutida nesta escrita é um modo de pensar esse estar com o outro como potência de aprendizagem que considera a ética e a estética do/no encontro porque "essa ligação do humano ao humano é [...] o fundamento de toda ética como reflexão sobre a legitimidade e presença do outro (MATURANA, 2001, p. 269). Considerar o outro como legítimo é um fazer ético que traz uma beleza estética e o diálogo é um estar com o outro.

Edgar Morin (2003) apresenta o diálogo como um dos princípios da complexidade. Para o autor, "a dialógica permite assumir racionalmente a inseparabilidade de noções contraditórias para conceber um mesmo fenômeno complexo" (MORIN, 2003, p. 96). Paulo Freire afirma que

“o diálogo fenomeniza e historiciza a essencial intersubjetividade humana; ele é relacional e; nele, ninguém tem iniciativa absoluta. Os dialogantes “admiram” um mesmo mundo; afastam-se dele e com ele coincidem; nele põem-se e opõem-se” (FREIRE, 1987, p. 10).

Desde a década de 1990, com a ampliação do acesso à internet no Brasil e, posteriormente, com o aumento gradativo das Redes Sociais, o agir coletivo tem se intensificado em diversos setores sócio-culturais. Nesse contexto, para Musso (2004, p. 32) “a rede cria um novo paradigma para o raciocínio e deve ser considerada como um modo de raciocínio”. As tecnologias pensadas para esse processo, desde o movimento cibernético como constituintes do devir humano, agora, as digitais e interativas ganham ainda mais atenção de estudiosos e pesquisadores para analisar a potência das redes, podendo ser pensadas como potencializadoras de uma inteligência coletiva. Para Simondon (2007, p. 203) “todo objeto estético, móvel ou fixo, pode ter sua epifania estética, na medida em que ele prolonga o mundo e se insere nele. Pode ser considerado o objeto técnico, ético, estético trazido por Simondon como uma tecnologia.

Hoje, a *World Wide Web*, com sua expansão de conexões, de inteligência coletiva, tem promovido a invenção de um planeta mais conectado, onde a técnica tem um papel fundamental na invenção de redes que ocupam lugar de novos vínculos sociais, além de serem “ferramentas para uma nova democracia eletrônica, direta, interativa e instantânea” (MUSSO, 2004, p. 35). Sobre a técnica, muito subjugada na história da ciência moderna, na separação humano-máquina, ser-fazer, Gilbert Simondon faz a seguinte crítica:

> A oposição entre a cultura e a técnica, entre o humano e a máquina, é falsa e sem fundamento; ela esconde apenas ignorância ou ressentimento. Ela mascara atrás de um humanismo fácil uma realidade rica em esforços humanos e em forças naturais e que constitui o mundo dos objetos técnicos, mediadores entre a natureza e o ser humano (SIMONDON 1989, p. 9).

Para Simondon, as ilusões tecnofílicas e tecnofóbicas desencadeadas pela revolução industrial transformaram o ser humano em uma máquina e forçaram-no a competir contra ela em uma batalha desigual, no entanto a cibernética mostrou que parte da realidade da máquina (indivíduo técnico) é uma continuidade de pensamentos e desejos humanos (realidade humana).

Considerando a não oposição entre cultura técnica, humano e tecnologia, as redes aqui são vistas como encontros e envolvimentos, não como lugar físico, porque só existe rede quando as pessoas se encontram, mesmo que estejam em lugares diferentes e, nesse sentido, a “tecnologia, ao envolvê-los e permitir-lhes não apenas pensar, mas também agir racionalmente, deixa os processos abertos da vida social e individual em plena luz. Nesse sentido, a tecnologia

reduz a alienação" (SIMONDON, 2007, p. 125). Pensando assim, a tecnologia favorece esse encontro, essa aproximação de pessoas que conversam e que aprendem juntas.

Na contemporaneidade, há um certo descrédito sobre algumas redes de pessoas conectadas no ambiente digital, em muitos discursos, especialmente no âmbito da educação escolar, com ênfase em afirmações "a rede destrói a autonomia", "a internet destrói a infância", "as redes sociais aumentam a violência", "esse mundo virtual e essas novas tecnologias atrapalham as aulas", "as tecnologias tiram a atenção dos alunos". Essas são narrativas que eu ouvi em algumas das escolas onde propus conversar sobre tecnologias digitais como possibilidades de *en-agir* em rede na educação.

Considerando os estudos atuais das redes no contexto digital/virtual, é possível afirmar que as diversas redes não acontecem da mesma forma, porque as pessoas são diferentes em suas subjetividades, e os temas, as aprendizagens, para o bem ou para o mal, dependem dos bons ou maus encontros que são concretizados pelos participantes dessas redes. Sobre isso, Guattari (1992, p. 15) sugere que "a produção maquínica de subjetividade pode trabalhar tanto para o melhor como para o pior", dependendo das interações instituídas com o humano.

Também em direção a esse pensamento, Turkle (1997, p. 54) compreende que "os indivíduos configuram seus computadores como projeção de si mesmos". Assim, nenhuma rede é boa ou má em si mesma, mas é a interação constituída entre as pessoas no meio convergente da rede que reverberam e que ganham as proporções desenhadas pelo grupo.

Para começar a perceber a importância da cultura digital, virtual (internet) no contexto da educação escolar na perspectiva do paradigma da complexidade, "[...] em vez de perguntar o que é que o computador faz à criança, pergunto o que é que as crianças, e mais importante, o que é que diferentes gêneros de criança fazem do computador"? (TURKLE, 1989, p. 84). É provável que, partindo dessas respostas, seja possível inventar, na escola, um ambiente que une, integra pessoas, seus pensamentos, subjetividades, dispositivos e realidades em rede. Urge romper, portanto, com pensamentos reducionistas, com a lógica da simplicidade que reduz a totalidade em unidades menores, com significados isolados.

É inegável que, na escola, ainda existe um contexto fragmentado, disciplinado com referências reducionistas de um currículo que muitas vezes nega o sujeito aprendente (professor(a) e estudante) em seu devir histórico-cultural-social, então é preciso redimensionar o questionamento em relação a "como propor um modo de cartografia que não esteja comprometido com essas referências teóricas e essas práticas reducionistas?" (GUATTARI; ROLNIK, 1996, p. 218).

Lévy, em uma entrevista realizada pela Revista Gestão Educacional, intitulada internet e escola de mãos dadas, foi questionado se as tecnologias poderiam prejudicar as pessoas e o ambiente educacional. “Não!”, respondeu ele, acrescentando ainda que:

> As novas mídias não têm impacto negativo. O impacto negativo acontece quando as pessoas estão expostas a coisas negativas. O problema não é a internet. É a falta de disciplina mental. Seria o mesmo que dizer que as estradas são malvadas porque matam gente. Não, na verdade são as pessoas que dirigem mal (LEVY, 2013, on-line).

Sua resposta ajuda no entendimento de perceber a importância do devir humano, na interação com tecnologias e redes no espaço favorecido pelas conexões da internet. No âmbito dessa discussão, as ferramentas inseridas como tecnicidade em devir existem tanto no mundo presencial, como no virtual na interação, ou no acoplamento com o nosso corpo. Como virtual, apresento o conceito de Lévy (2009, p. 47), ao definir que “é virtual toda entidade ‘desterritorializada’, capaz de gerar diversas manifestações concretas em diferentes momentos e locais determinados, sem, contudo, estar ela mesma presa a um lugar ou tempo em particular”. Para o autor, “a virtualização constitui justamente a essência, ou a ponta fina da mutação em curso. Enquanto tal, a virtualização não é nem boa, nem má, nem neutra. Ela se apresenta como o movimento mesmo do “devir outro” - ou heterogênese - do humano (LÉVY, 1996, p. 2).

Para Chardin (1997, p. 139), o agir coletivo não é singular e acontece em três relações “(coletivamente, individualmente e cosmicamente)”, essa ação tem inerente a subjetividade de agir coletivamente sem esquecer de sua existência como indivíduo. Para o autor, “aparentemente nada pode impedir o homem – espécie - de crescer mais (tal como o homem-indivíduo – para o bem ... ou para o mal), se guardar no coração o desejo de crescer” (CHARDIN, 1997, p. 148).

Sobre as ações humanas no viver/aprender nas redes de convivência, uma importante discussão sobre autoria e redes de aprendizagens nos acoplamentos humano-máquina nos é permitida quando estudamos acoplamento estrutural de Maturana, estando a cultura técnica como inseparável da história da humanidade de Simondon e o processo de construção do conhecimento com a fabricação de objetos que Espinosa nos apresenta ao dizer que “[...] a inteligência pela força natural fabrica para si instrumentos intelectuais” (ESPINOSA, 2007, p. 20).

Nesses termos, a relação que se estabelece entre humano-máquina, no ciberespaço, assume, a partir da técnica, uma importância no modo de conhecer e na configuração da própria vida humana. Lévy (2009, p. 114) afirma que “a emergência do ciberespaço, de fato, provavelmente terá – ou já tem hoje, um efeito tão radical sobre a pragmática das comunicações

quanto teve, em seu tempo, a invenção da escrita. Para Lévy (2009, p. 92), é "o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores. Essa definição inclui o conjunto dos sistemas de comunicação eletrônicos [...] na medida em que transmitem informações". Desse modo, tal espaço "consiste em uma realidade multidirecional, artificial ou virtual incorporada a uma rede global, sustentada por computadores que funcionam como meios de geração de acesso" (LÉVY, 2009, p. 92).

Essas conexões às redes são moduladas de várias formas, por sujeitos que se organizam de modos distintos. Contudo, para fundamentar esta pesquisa, quero aprofundar e a partir desse ponto fazer um recorte para o campo da educação escolar com um público específico, os(as) professores(as), e a constituição de uma rede de aprendizagem na interação com tecnologias digitais. "Uma vez que os indivíduos aprendem cada vez mais fora do sistema acadêmico, cabe aos sistemas de educação implantar procedimentos de reconhecimento dos saberes e savoir-faire adquiridos na vida social e profissional" (LÉVY, 2009, p. 175), sendo possivelmente essa a grande contribuição desta experiência de pesquisa a de potencializar o aprender em rede.

Na escola, as redes que se constituem (que não se encerram na escola) entre os estudantes, nos processos de aprender, vivem encontros, laços de emoções que são constituídos nas redes de conversas, mesmo que em momentos de intervalo; nas redes de afetos, mesmo que aos cochichos em (re)cantos; nas redes virtuais, através do acesso à cultura digital, ou cibercultura, mesmo que o acesso à tecnologia seja limitado e escondido com as mãos tateando dentro da mochila. Enfim, não desfazem suas redes, porque esse pertencimento social abre espaço para um exercício de autoria. A esse respeito, Lévy (2009, p. 15) entende que "a cibercultura expressa o surgimento de um novo universal, diferente das formas que vieram antes dele no sentido de que ele se constrói sobre a indeterminação de um sentido global qualquer".

Não há aqui uma ingenuidade de defender ou acusar a cibercultura. Em uma rede global de acessos ilimitados, as comunidades virtuais "são construídas sobre afinidades de interesses, de conhecimentos, sobre projetos, em um processo mútuo de cooperação e troca" (LÉVY, 2009, p. 127). Nem tudo que existe no espaço digital ou presencial coopera com o fortalecimento de uma ética na ação do viver. A escola, por ser uma instituição que trabalha com o conhecimento, não deveria ficar fora desse contexto de aprendizagem que se constrói no ciberespaço, já que é um dos ambientes de convivência e de aprendizagem de muitos estudantes da contemporaneidade.

É provável que o contexto escolar possa, aos poucos, pensar na invenção de outros "espaços de conhecimentos emergentes, abertos, contínuos, em fluxo, não lineares, reorganizando-se de acordo com os objetivos ou os contextos, nos quais cada um ocupa posição

singular e evolutiva (LÉVY, 2009, p. 158). Para isso, o engajamento dos(as) professores(as) em atividades pedagógicas em rede, incluindo a digital, constitui um fazer precioso.

Em relação aos(às) professores(as), as redes existem nos diversos encontros e entendimentos entre os pares, mas de forma geral há mais encontros presenciais do que virtuais, considerando que muitos desses profissionais não são fluentes tecnológicos, ou seja, ainda vivem processos de aproximação com as tecnologias digitais mais atuais. No contexto educacional, muitas vezes o computador existe, mas de fato ainda não se tornou um recurso pedagógico capaz de potencializar os processos de aprendizagem. Para um número ainda pequeno de educador(a)es, a criação dessas ferramentas já está desenhando ações colaborativas em sala de aula, pois, "a criação de um novo dispositivo ou domínio sistemático pode ter uma significação de grande alcance", e desse modo pode ainda "criar novas maneiras de ser que não existiam previamente e um fundo para ações que anteriormente não faziam sentido" (FLORES; WINOGRAD, 1989, p. 235).

A partir desse entendimento, Guattari (1992, p. 14) afirma que os computadores e as tecnologias da informação e da comunicação "[...] operam no núcleo da subjetividade humana, não apenas no seio de suas memórias, da sua inteligência, mas também da sua sensibilidade, dos seus afetos, dos seus fantasmas inconscientes". Para Turkle (2005, p. 30), "o computador pode ser experienciado como um objeto que se encontra na fronteira entre o self e não-self". Dessa forma, as experiências pensadas na interação com as tecnologias podem contribuir com a redução das fronteiras que impedem um acoplamento mais efetivo de humanos e máquinas, favorecendo aproximações entre educador(a)es e computadores no contexto escolar.

A FORMAÇÃO DOCENTE COMO UM PERCURSO INVENTIVO DE ATUALIZAÇÃO DE SI: AUTORIA EM PROCESSO DE ONTOEPISTEMOGÊNESE

Na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente sobre a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunde com a prática (FREIRE, 1996, p. 18).

Há na modernidade proposições de aproximar escola e sociedade, mas como fazer isso? Como trazer professores(as) formados profissionalmente de uma década em que bastavam aulas com quadro, giz e livro didático (tecnologias inovadoras na época) para o contexto contemporâneo, quando os estudantes estão imersos em práticas que envolvem outras muitas tecnologias, incluindo objetos técnicos digitais e ambientes digitais diversos? A formação continuada dos(as) professores(as) é importante? O acesso aos cursos consegue alcançar os educadores(as), especialmente os da Educação Básica?

Ao longo dos últimos vinte anos, o Ministério de Educação (MEC) vem propondo iniciativas para favorecer a relação educação e tecnologia, como o EDUCOM - Projeto de Educação e Comunicação (1983), PRONINFE - Programa Nacional de Informática Educativa (1989) e o PROINFO[26] – Programa Nacional de Tecnologia Educacional (1997), que tinham/têm o objetivo de promover o uso pedagógico da informática na rede pública de Educação Básica.

Esses Programas do MEC que buscam democratizar o acesso à informática são boas iniciativas, o problema é a formulação dos cursos propostos “prontos”, que desconsidera a realidade dos(as) professores(as) e tenta homogeneizar o percurso de formação destinado a eles, ignorando que não são iguais e desvinculando do processo suas ações inventivas, criadoras de diferenças. Os cursos de formação continuada para aproximar professor(a) e tecnologias, por exemplo, vêm formatados, inclusive com guias, com passos a serem seguidos em forma de tutorial. As atividades vêm prontas, por encontros, com local específico para postar cada tarefa realizada do manual (guia).

No site do Ministério da educação – MEC, pode ser constatada essa linguagem impositiva para a inserção de tecnologias na escola, com guia pronto direcionado de forma que o espaço para a autoria do(a) professor(a) não se faz presente, por isso tem que ser inventado

[26] O PROINFO oferecia 3 cursos sequenciais de formação continuada, cada um com carga horária 60 horas aula, totalizando 180 horas de formação continuada para professores(as).

na prática, junto com o espaço que evidencia essas formações continuadas.

Em Mossoró-RN, o NTM foi instituído pela Secretaria de Educação de Mossoró através da portaria nº 133/2010 (ANEXO C), inicialmente como uma comissão para monitoramento do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) em consonância com o Plano de Ação Articulada (PAR). Coordenado por Cristhiane Marques de Freitas e junto com uma equipe de professores(as) formadores(as) que também são da Educação Básica do município, segue em movimentos para potencializar a formação continuada que envolve tecnologia e educação.

A ideia do NTM é aproximar a formação às práticas pedagógicas dos(as) educador(a)es(as) de rede municipal, pois articular qualquer situação formativa sem considerar o percurso dos(as) professores(as) nesta formação, sendo estes vistos apenas como um/a (mais um/a) participante das indicações do curso é um modo de desconsiderar a autoria e o(a) próprio(a) participante desse contexto. Por isso, acredito que para aproximar professor(a) e tecnologia em seu devir, é vital que sua autoria, seu percurso de vida e invenção dos cursos componham esse fazer. Afinal, "o que está envolvido no aprender é a transformação de nossa corporalidade, que segue um curso ou outro dependendo de nosso modo de viver" (MATURANA, 2009, p. 60).

Esse exercício de autoria dos(as) professores(as) é seu próprio percurso de vida que emerge de um processo complexo onde estes não se adaptam mais ao mundo dado, à escola dada, aos mecanismos de controle, de ordem, de estabilidade e, através da invenção, criam sua condição de autor, sua condição de (re)existir apesar do sistema. Nesse modo de existir, muitas vezes, escolhem não participar de formação continuada que "não acrescenta nada" (Fala de uma professora de Educação Básica – NTM[27] 2016). Em autoria, nos espaços onde convivemos e aprendemos, tecemos escolhas de um modo de viver, configurando-as conforme os nossos sentidos sobre o aprender/viver, seja na escola ou em qualquer outro espaço.

Mas afinal, o que temos na concretude do fazer autoral dos(as) professores(as) nas escolas? Muitas vezes, os mecanismos de controle inibem ou excluem as relações de autoria inventiva, porque pré-estabelecem padrões de ações voltadas às repetições, ao ouvir e a obedecer "sem interferir" nos preceitos estruturados por aqueles que estão à frente, que coordenam não só o fazer, mas a vida dos sujeitos na instituição. O espaço da escola para os(as) professores(as) quase sempre não sugere possibilidades de pesquisa, ou possibilidades de questionar a estrutura pronta da escola, pois, quando, por vezes, estes buscam inventar outros

[27]Núcleo de Tecnologia Educacional de Mossoró – Fala de uma professora quando questionada na escola sobre sua (não) participação em cursos de formação continuada. Não apresento o nome da professora para resguardar sua identidade.

espaços no contexto escolar, aparecem formas de mantê-los com pouca voz.

Vozes? Onde estão as vozes dos(as) professores(as)? Muitos(as) não ousam questionar ou "atrapalhar" o que há de concreto na estrutura da escola, porque isso os deixaria "marcados" como aqueles que são subversivos ao sistema. Os que perguntam, os que duvidam, questionam, são vistos, na maioria das vezes, como aqueles que atrapalham, que não contribuem com o bem comum coletivo. Trata-se, de acordo com Nize Pellanda, do "autoritarismo epistemológico: alguém tem o direito de dizer e alguém tem que ficar calado" (PELLANDA, 1996, p. 238).

Desse modo, como diz Bachelard sobre a mudança de um paradigma: "[...] dele não se podia sair a não ser por arrombamento" (BACHELARD, 1985, p. 43), é essa a única forma de tentar fazer um caminho diferente da linearidade na escola, só por arrombamento. Perturbar a organização da estrutura da escola que tende a se respaldar na "ordem pela ordem" ao invés de perceber a "ordem pelo ruído" (FOERSTER, 1996) é algo que ainda buscamos. Pensando no ruído como acontecimento não dirigido, aleatório que perturba (desequilibra um nível interno de conhecimento), que reorganiza a estrutura para a produção de outros modos de acoplamentos estruturais e, consequentemente, outros modos de *en-agir*, já que um espaço educativo sem ruído, sem perturbações, sem o olhar do observador mudando uma realidade "dada", mantém a lógica de um fazer que dificulta a autoria e amplia o autoritarismo, diminuindo as circunstâncias da liberdade para aprender.

> [...] a maior dádiva que a ciência nos oferece é a possibilidade de aprendermos, livres de qualquer fanatismo, e se nós o quisermos, a aprender como permanecer responsáveis por nossas ações através de reflexões recursivas sobre nossas circunstâncias (MATURANA, 2001, p.160).

Em outra lógica, o que Maturana mostra é que na escola o mais importante seria perceber a aprendizagem na perspectiva de uma construção coletiva, de autoria na convivência com o outro, porque nos transformamos em congruência. "Aprender não é apenas aprender isto ou aquilo; é descobrir novos meios de pensar e de fazer diferente; é partir à procura do que poderá ser este diferente" (JOSSO, 2002, p. 341). Para Freire (2011, p. 231), "a educação envolve sempre uma certa teoria do conhecimento posta em prática. E que essa teoria posta em prática demanda [...] um papel importante do educando. Um papel crítico de quem conhece também, e não a atitude passiva de quem apenas recebe o conhecimento que se transfere". Nessa perspectiva, Freire (1996, p. 39) destaca que "na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática".

Para uma prática docente movente, não cristalizada nos moldes prontos de modelos

pedagógicos, o(a) professor(a) se propõe a aprender, observando e discutindo sobre o que se passa com os estudantes e caminhando na perspectiva de uma congruência com eles e com o entorno social desses sujeitos. Para isso, a formação contínua de professores(as) tem uma grande importância. Essa atualização de si dos(as) educadores(as) não se encerra em cursos formatados, longe de seus contextos de vida, mas deve ser entendida como um processo que acontece durante toda a vida.

Dessa maneira, a atualização de si, na construção da docência, nunca estará pronta ou definida, mas sempre em processo. Para Freire (1991, p. 35) "a formação permanente dos educadores(as), o estímulo a uma prática educativa crítica, provocadora da curiosidade, da pergunta, do risco intelectual", é o que constitui o ser-viver docente, que se atualiza e se perturba em devir.

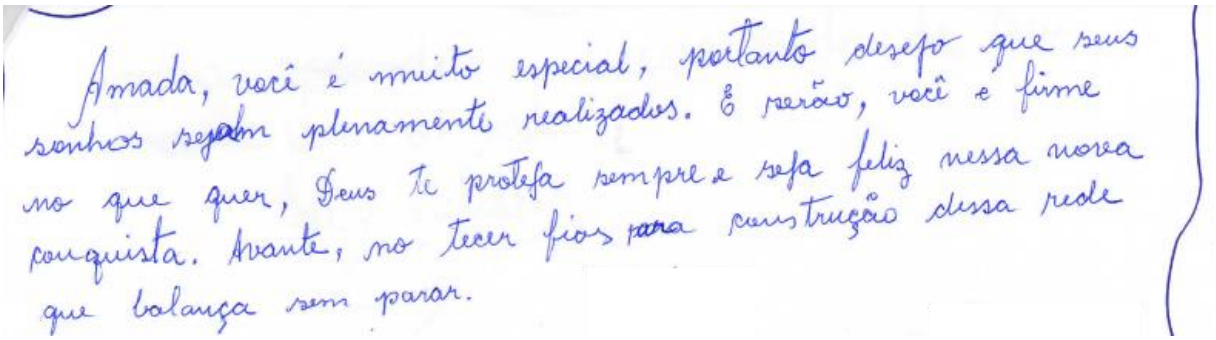
Tanto a prática como a atualização do ser docente dizem respeito à sua própria subjetividade. Cabe ao(a) professor(a) buscar, criar e recriar, fazer e desfazer suas práticas e seus modos de aprender. E, mesmo que os docentes participem de inúmeros cursos de "formação continuada" com inúmeras receitas exitosas de práticas pedagógicas, estes só se sentirão em atualização quando forem perturbados de modo que desejem refletir, reinventar entendimentos e ações sobre sua docência. Para Freire (1987, p. 33), "fora da busca, fora da práxis", não podemos existir.

As inquietações que me fizeram buscar aprofundamentos teóricos e metodológicos no Mestrado me ajudaram a reinventar minhas proposições de cursos no NTM. Essas questões me acompanham nas turmas nas quais atuo como professora formadora. A partir desse acoplamento estrutural, de leituras e novos entendimentos, nos cursos de que participo como professora formadora, deixou de haver um plano/curso pronto antecipadamente para os(as) professores(as). Geralmente apresento uma temática para inscrição e no primeiro encontro faço as boas-vindas e começo esclarecendo que o curso ainda não existe. A primeira fala é:

Sejam bem-vindos(as) a um curso que ainda não existe! Geralmente escuto narrativas do tipo: - *Então o que estamos fazendo aqui? Eu achei que viesse participar de um curso!* Aguardo um instante e pergunto: O que vocês gostariam de aprender considerando a temática da inscrição? Como esse curso poderia contribuir com seu percurso em sala de aula? E, partindo dessa conversa inicial, vem uma grande demanda de desejos de aprendizagem. Então organizo as narrativas e finalizo dizendo que o curso irá acontecer no movimento daquilo que foi proposto por eles(elas), porque seria complicado para mim trazer um curso pronto para pessoas diferentes. Afirmo ainda que durante o curso que é nosso, tudo poderia mudar, outras inquietações poderiam compor os momentos formativos.

Assim sigo inventando redes potentes amorosas de interação e não consigo viver fora delas. Geralmente finalizo os cursos com um bloco de recadinhos e isso me ajuda a seguir aprendendo por meio da afetividade. A minha inserção tão intensa nessa escrita se justifica pelo fato de não conseguir me separar, desvincular daquilo que escrevo, vivo ou participo. Estar na academia para mim, é isso também, é estar presente naquilo que faço, é assumir autoria. Como afirma Varela (1994, p. 78), "não podemos excluirmo-nos do mundo para comparar o seu conteúdo com as suas representações: estamos sempre imersos nesse mundo".

Figura 1: Recorte do bloco de recadinhos do último encontro presencial


Amada, você é muito especial, portanto desejo que seus sonhos sejam plenamente realizados. E serão, você e firme no que quer, Deus te proteja sempre e seja feliz nessa nova conquista. Avante, no tecer fios para construção dessa rede que balança sem parar.

Desse modo, inventando redes que balançam em movimentos complexos, acredito que, no percurso da atualização contínua da docência, os(as) professores(as), seus percursos de vida, seus contextos, intersubjetividades narrativas, desafios e dificuldades devem ser considerados. Por isso que nem sempre os cursos prontos oferecidos/entregues, sem abrir espaço para as narrativas dos(as) professores(as), conseguem afetá-los. Enfim, não mudamos sem que sejamos afetamos (SPINOZA 2008). Para Josso (2002, p. 342), "o ato de aprender desenrola-se numa temporalidade e desenvolve-se pela articulação de atividades diferenciadas que exigem que seja caracterizado como processo" em que haja a possibilidade de

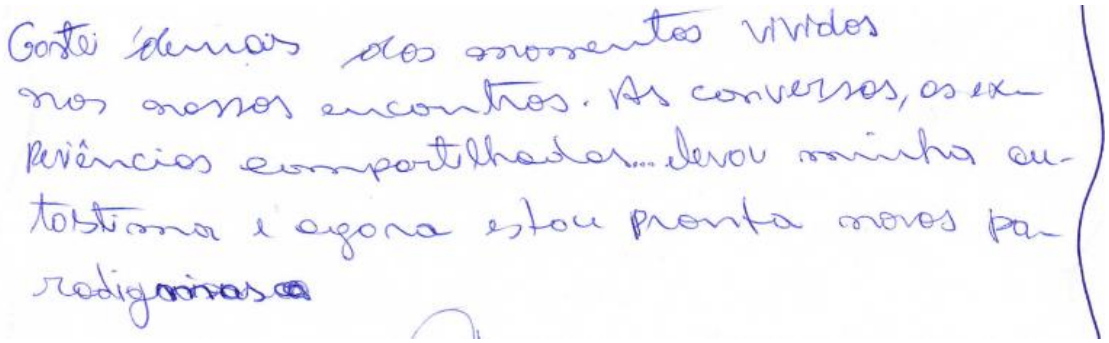
> [...] aprender a praticar a relação consigo mesmo, aprender a escutar a si mesmo, aprender o deixar-vir que supõe a aceitação do preenchimento não imediato que sempre segue ao gesto de suspensão. [...] a prática de atender a sua experiência subjetiva implicará a sua pessoa inteira, desde que seja uma questão de trabalhar sobre a sua própria autorrelação, sobre os detalhes de sua própria experiência (DEPRAZ; VARELA; VERMERSCH, 2003 p. 101).

Considerando esses pensamentos de atualização permanente de cada um de nós, nas experiências reflexivas, poderemos começar "a sonhar com o que poderia se tornar a vida [...] nas escolas", considerando os 'nós' da rede nas ações educativas ao invés de concebê-las "na forma da repetição vazia", nos esforçarmos "em reorientar sua finalidade no sentido de uma recriação interna permanente (GUATTARI, 1992, p. 189). Entretanto esse atualizar-se docente

nas formações continuadas nem sempre é algo tão simples, considerando as demandas cronológicas e sociais de cada professor(a). Alguns trabalham três turnos, outros têm filhos pequenos para cuidar, alguns residem em áreas de vulnerabilidade que envolvem risco de morte, dentre tantas outras limitações.

Nesse sentido, cursos que disponibilizem possibilidades de interações contínuas, mesmo após seus encerramentos oficiais, para atualizações em fluxo, para a reinvenção de caminhos metodológicos é algo inovador no contexto brasileiro de formação continuada e é justamente a criação de um espaço para interações contínuas que sonho inventar como professora, pesquisadora, como aprendente em devir. Sei, entretanto, que virão desafios, a serem enfrentados, para contribuir com a docência em devir dos(as) professores(as), mas vou seguir insistindo. Eu sou teimosa!

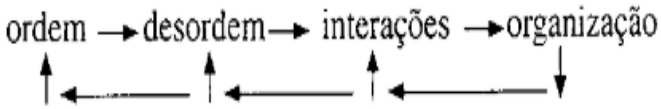
Figura 2: Recorte do bloco de recadinhos do último encontro presencial


Gostei demais dos momentos vividos nos nossos encontros. As conversas, as experiências compartilhadas... levou minha autoestima e agora estou pronta novos paradigmas

Seguir inventando momentos de conversa com professores(as) é o meu jeito de contribuir com a formação continuada de professores em Mossoró-RN e por onde eu mais for, porque como Freire (1987, p. 33), acredito que “só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros”. Nesse contexto complexo, podemos começar a pensar as redes de aprendizagem de professores(as), incluindo aquelas que podem acontecer no ambiente digital conectado à internet, como sendo um possível espaço para incorporar o “e” ao invés do “ou” nas experiências de atualização de si, em uma interação que Lévy (2009) nomeia de inteligência coletiva.

Eu me autorizo a pensar que os cursos de formação continuada para professores(as) devem considerar os elementos que Morin apresenta em uma imagem presente no livro *Método 6*:

Figura 3: organização social dos indivíduos



Fonte: (MORIN, 2004, p. 33)

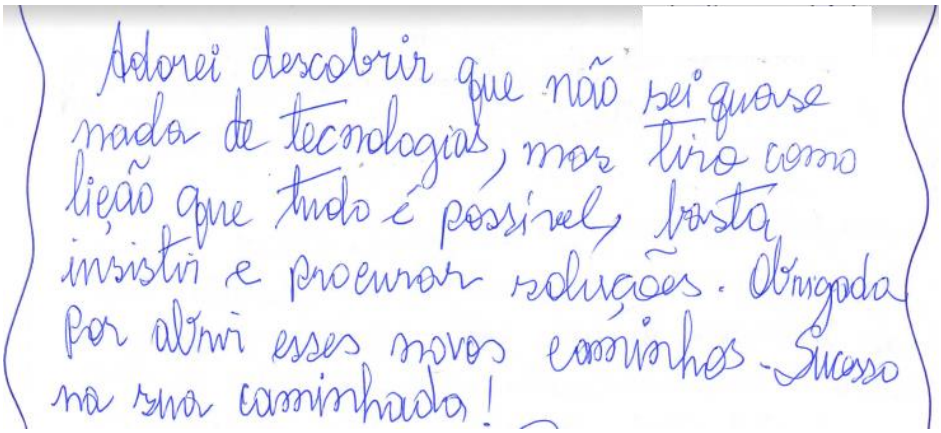
Para Morin (2004), os indivíduos se organizam em sociedade, na coletividade em uma relação holográmica, recursiva e dialógica. Em convergência com essa concepção, penso que os cursos precisam passar por momentos de interação não lineares de ordem-desordens para trazer a organização como fator que potencializa a autoria, a atualização de si pela complexificação através daquilo que gera ruído interno em cada um(a) e de forma coletiva.

Lévy (2009) ressalta na discussão a inteligência coletiva, as possibilidades do espaço virtual para a aprendizagem. "O ciberespaço, dispositivo de comunicação interativo e comunitário, apresenta-se justamente como um dos instrumentos privilegiados da inteligência coletiva". Nesse espaço, "os pesquisadores e estudantes do mundo inteiro trocam ideias, artigos, imagens, experiências ou observações em conferências eletrônicas organizadas de acordo com os interesses específicos" (op. cit., p. 29).

Na contemporaneidade, existe uma nova cultura que se organiza, que aprende com interações diversas, através de inúmeros "dispositivos informacionais (mundos virtuais, informação em fluxo) e comunicacionais (comunicação todos-todos) que são os maiores portadores de mutações culturais" (LÉVY, 2009, p. 63). Na escola, esses "dispositivos informacionais (em rede, em fluxo)", interativos, capazes de ampliar a comunicação e a aprendizagem interativas e comunitárias, "em um modo de relação entre as pessoas, em uma certa qualidade de laço social" (op. cit., p. 66), nem sempre são bem vindos.

É possível que as limitações dos(as) professores(as) em interagir com algumas tecnologias deste tempo da cibercultura os levem também, na escola, a tentar promover o afastamento dos jovens desses objetos (que fazem parte dos seus modos de aprender), quando impedem, proíbem sua inserção em sala de aula. Para Couto Júnior (2013, p. 147), "um dos caminhos para se pensar educações na/com cibercultura seria descobrir as potencialidades desses aparatos (digitais) nos processos comunicacionais contemporâneos, que abarcam o desejo à necessidade dos usuários de se sentirem como produtores de cultura".

Figura 4: Recorte do bloco de recadinhos do último encontro presencial


Adorei descobrir que não sei quase nada de tecnologias, mas tiro como lição que tudo é possível, basta insistir e procurar soluções. Obrigada por abrir esses novos caminhos. Sucesso na sua caminhada!

Para que nos sintamos como autores do nosso percurso, precisamos brincar com as descobertas, com as palavras, dançar com as possibilidades e só podemos brincar e dançar verdadeiramente se a alegria estiver junto. Especialmente porque precisamos seguir bailando enquanto as mudanças seguem acontecendo. Não estou romantizando as coisas, mas pelo Amor (de Maturana), a Alegria (de Espinosa) nos afetamos, aprendemos!

Simondon (2007, p. 108), afirma que as tecnologias "variaram muito ao longo do tempo e variaram não apenas pelo estado das técnicas, ou pela estrutura das sociedades, mas também pela idade dos sujeitos submetidos a essa aprendizagem". Há aqui uma "relação circular de causalidade entre o estado das técnicas e a idade da aquisição de conhecimento que constitui o background técnico". Por isso, percebemos uma verdadeira familiaridade dos jovens com as tecnologias informáticas, enquanto pessoas adultas, neste caso, alguns(mas) professores(as), ainda sentem um certo estranhamento em atribuir valor pedagógico a algumas dessas ferramentas.

Na verdade, o que importa aqui "não é unicamente o confronto com uma nova matéria de expressão, e a constituição de complexos de subjetivação: individuo-grupo-máquina-trocas múltiplas, que oferecem à pessoa possibilidades diversificadas de recompor uma corporeidade existencial", mas, poder "sair de seus impasses repetitivos e, de alguma forma, de se res-singularizar" (GUATTARI 1992 p. 17).

> Toda essa discussão enfatiza a importância de renovar e aprofundar a reflexão filosófica como prática de pensamento e de vida. Não podemos nos contentar em repetir o que vem sendo repetido há vários séculos nas escolas, como se nada houvesse mudado. (ATLAN, 2004, p. 75).

Nessa busca por respostas e no percurso de invenção de si, do conhecimento e do mundo

onde operamos na congruência com o outro, refletimos a relação escola-sociedade e a importância do processo de formação continuada de professores(as) na interface que conecta educação e tecnologias. Nesse sentido, dizemos que há uma conectividade radical que dá sentido a tudo: conhecemos, somos e vivemos em conexões.

Em 2020 os modos de conexão viabilizados pela internet nos ajudaram neste percurso de (auto)formação na interface educação e tecnologia. Professores(as), em virtude da pandemia reconstituíram suas realidades, seus fazeres pedagógicos, seus modos de manter as aulas presentes na vida dos(as) estudantes. Sob essa ótica, não existe realidade previamente estabelecida, mas nos constituímos na medida em que interagimos com os outros. A complexidade mostra que em cada ser humano individual também vivem os nós de/em conexão. De forma hologramática parte de redes e, ao mesmo tempo, é constituído pelas interações da/na rede como um microcosmo original que, com sua autoria, vai inventando a si próprio e seus entrelaçamentos de forma recursiva.

Sobre a formação continuada de professores(as) para reinvenção de si e do conhecimento, Maturana e Varela afirmam que "o conhecimento se dá sempre num contexto relacional, em que as mudanças estruturais que as perturbações desencadeiam no organismo parecem ao observador como um efeito sobre o meio". Pensando assim, constituir redes de interação dialógica parece uma alternativa interessante para viver e reinventar a cognição a partir de acoplamentos.

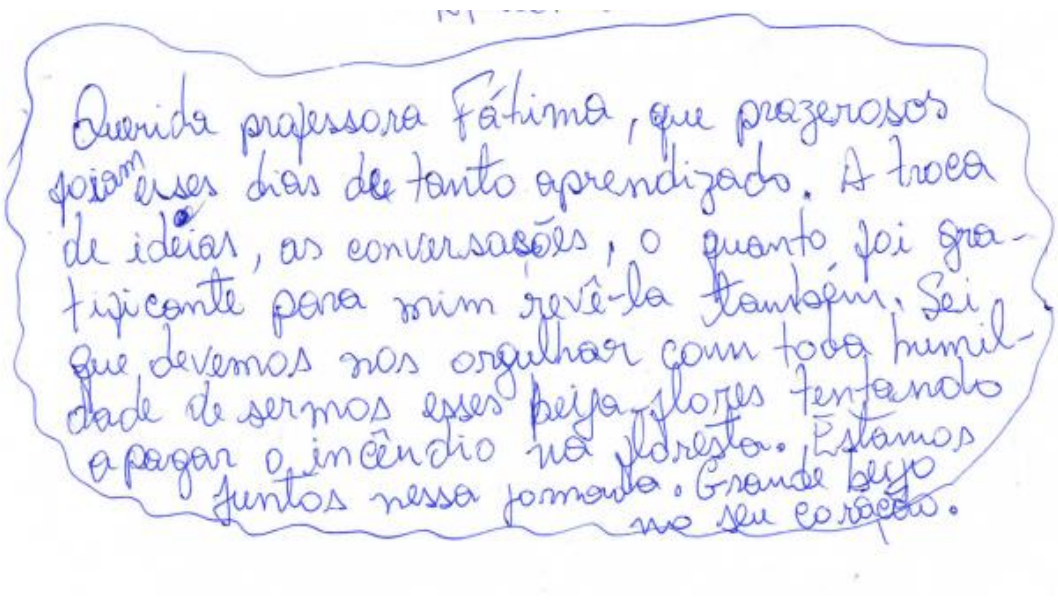
> Desse ponto de vista, toda interação de um organismo, toda conduta observada, pode ser avaliada por um observador como um ato cognitivo. Da mesma maneira, o viver – a conservação ininterrupta do acoplamento estrutural como ser vivo – é conhecer no âmbito do existir. Aforisticamente, viver é conhecer (viver é ação efetiva no existir como ser vivo) (MATURANA; VARELA, 1995, p. 201).

Meu percurso vivido (e a viver) na docência, nos estudos e pesquisas sobre educação como um contexto relacional de estar com outro, de aprender com outro me faz pensar nas possibilidades das interações dialógicas em rede e assim poder contribuir com a educação escolar, especialmente com a Educação Básica. Ao longo desse caminhar, percebi que para complexificar o contexto escolar contemporâneo e seus espaços de aprendizagem, todos poderiam estar juntos. Quando faço o destaque em todos, quero incluir pessoas, contextos e tecnologias, em conexões, em rede, em devires coletivos. Esse modo de inclusão só pode acontecer na linguagem, na dialogicidade.

Sobre isso, Schlünzen (1999, p. 56) acrescenta que "o computador transforma o ensino tradicional em aprendizado contínuo, facilita o diálogo e a troca entre os diferentes, valoriza as potencialidades e as habilidades de cada um, com a vantagem extra de ajudar o(a) educador(a)

e o aluno a se tornarem parceiros". Dessa forma, a autora ainda afirma que o grande desafio que essa tecnologia traz para o(a) educador(a) é poder contribuir para que o(a) aluno(a) se constitua um autor "do seu próprio desenvolvimento intelectual, afetivo e social" (SCHLÜNZEN, 1999, p. 56), ou seja, que continue insistindo em manter viva a chama da autoria em seu processo de ontoepistemogênese na docência.

Figura 5: Recorte do bloco de recadinhos do último encontro presencial


Querida professora Fátima, que prazerosos
foram esses dias de tanto aprendizado. A troca
de ideias, as conversações, o quanto foi gra-
tificante para mim revê-la também. Sei
que devemos nos orgulhar com toda humil-
dade de sermos esses beija-flores tentando
apagar o incêndio na floresta. Estamos
juntos nessa jornada. Grande beijo
no seu coração.

Perceber nas narrativas dos(as) professores(as) emergências complexas, como a potência das conversações indica para mim uma quebra da lógica de um paradigma mecanicista que ainda compõe a lógica da estruturação curricular das nossas escolas. Na sala de aula, o(a) professor(a) tem um papel de grande e singular importância, pois pode favorecer o entrelaçamento dos 'nós' complexos de conexão dialógica no espaço da sala de aula. Contudo precisa estar nesse contexto relacional de se perceber como um observador-perturbador e para isso é importante que sua formação como um processo de atualização de si favoreça movimentos, espaço para repensar seus pensamentos, de questionar suas próprias indagações, inclusive sobre as possibilidades de integrar as tecnologias digitais em suas atividades pedagógicas. É importante destacar, entretanto, que

> [...] não devemos esperar que o computador traga uma solução mágica para a Educação, mas certamente, poderá ser usado pelo professor como um importante instrumento pedagógico. Sabendo explorar esta ferramenta e trabalhar sobre projetos que surgirão na sala de aula, o educador(a) poderá proporcionar uma aprendizagem [...] contextualizada e significativa. O aprendizado deixa de ser fragmentado e os projetos podem envolver diferentes disciplinas, tornando o ensino cooperativo e interdisciplinar e a avaliação formativa e construtiva (SCHLÜNZEN, 1999, p. 56).

No que diz respeito a essa temática, assumi a proposição de poder seguir conversando, em rede, refletindo com professores(as) que participaram dos momentos presenciais da pesquisa

comigo, todos envolvidos na seguinte questão - De que modo as *tecnologias digitais podem potencializar o processo de ontoepistemogênese de educadores(as) e como a produção de uma rede dialógica complexa em ambiente virtual pode favorecer a (re)invenção de si na relação/aproximação com essas tecnologias?* – toda essa articulação sendo potencializada com a constituição de grupos de discussão no *WhatsApp*, fóruns de conversas no *Google Classroom* e futuramente o grupo seguirá vivendo encontros dialógicos no portal #EntreNÓSnaRede que foi pensado nos encontros presenciais e desenvolvido do ponto de vista de uma plataforma computacional na UFERSA, sob a coordenação do prof. Dr. Francisco Milton Mendes Neto. O portal é uma emergência da pesquisa e me disponho a conversar mais sobre ele no momento da escrita que corresponde ao tratamento das emergências.

É certo que, em recursividade, essa questão me complexifica na dimensão de um observador incluído e de forma não-linear eu sigo me reinventado em devires coletivos, neste texto e nos contextos diversos - pessoal, acadêmico e profissional - por onde sigo tecendo conexões.

AGENCIAMENTOS METODOLÓGICOS: A CARTOGRAFIA COMO MÉTODO DE UMA PESQUISA EM MOVIMENTO

Toda cartografia é um conhecer-fazendo [...]. Cartografar é estar, e não olhar de fora; Só se faz cartografia artistando-se (COSTA, 2014, p. 76).

Esta é uma pesquisa de natureza qualitativa, em parceria com a Universidade de Santa Cruz do Sul (Brasil), em regime de cotutela com a Universidade do Minho (Portugal), na especialidade Tecnologia Educativa. Concordo com Costa e Oliveira (2015, p. 183) quando afirmam que "a investigação qualitativa em educação se tem projetado nos últimos 30 anos como um fator de melhoria de práticas em diversos contextos educacionais". Para este percurso investigativo opto por uma metodologia complexa, com observador incluído, tendo a cartografia como um método da complexidade que contribui com o acompanhamento dos processos vividos na experiência.

> O método da complexidade pede para pensarmos nos conceitos, sem nunca dá-los por concluídos, para quebrarmos as esferas fechadas, para restabelecermos as articulações entre o que foi separado, para tentarmos compreender a multidimensionalidade, para pensarmos na singularidade com a localidade, com a temporalidade, para nunca esquecermos as totalidades integradoras (MORIN, 2005, p. 192).

Desse modo, adotando o método da cartografia como possibilidade de acompanhar e viver, em fluxo, os processos da investigação, é possível compreender que "como modo de pensar, o pensamento complexo se cria e se recria no próprio caminhar" (MORIN, CIURANA, MOTTA, 2007, p. 52). No percurso desta pesquisa que denomino como cartográfica, o observador/pesquisador está incluído como participante, em um exercício que convoca o olhar como "uma modalidade em potencial", ou seja, aquela que ativa a capacidade de vibrar, ou ainda, "que faz com que o olho seja tocado pela força do que vê" (ROLNIK, 1997, p. 26). Desse modo, a cartografia, como método de pesquisa, ajudou a compor essa experiência de investigação em uma "dimensão processual, ou seja, do plano coletivo das forças moventes" (ESCÓSSIA; TEDESCO, 2009, p. 99).

> Método é, portanto, aquilo que serve para aprender e, ao mesmo tempo, é aprendizagem. É aquilo que nos permite conhecer o conhecimento. Por todas essas razões é que Gaston Bachelard afirmava que todo discurso do método é um discurso de circunstâncias. Não existe um método fora das condições em que se encontra o sujeito (MORIN, CIURANA, MOTTA, 2007, p. 29).

Para incluir os participantes e a mim mesma neste fazer como um observadora-participante no contexto desta pesquisa, trago as autonarrativas (escrita, fala, gestos, emoções) como estratégias metodológicas organizadas a partir de cartografias que foram produzidas no fluxo da experiência, no processo de viver a aprendizagem em fluxo dos(as) professores(as) participantes.

Para Gonçalves (1998, p. 21), "a narrativa não é algo que escolhemos fazer, mas algo que somos, e, como o ser não é dissociável do conhecer, a narrativa é também aquilo que conhecemos". O autor afirma ainda que "tal como a vida, a narrativa é inerentemente aberta e multipotencial, abrindo-nos para uma multirrealidade e multirracionalidade" (GONÇALVES 1998, p. 21).

Essa metodologia complexa não poderia ser justificada por nenhum modelo/método estruturado ou gerativo, "que põe ordem no universo e dele elimina a desordem.", que em um "princípio da simplicidade ou separa o que está ligado (disjunção) ou unifica o que é diferente (redução)" (MORIN, 2015, p. 79). Assim, as autonarrativas ou escritas de si, constituídas na complexidade, "nada têm a ver com significar, mas com agrimensar, cartografar, mesmo que sejam regiões ainda por vir" (DELEUZE, GUATTARI, 1995a, p. 12) na aprendizagem. A esse modo de aprender que envolve um entrelaçar profundo do ser e do conhecer do humano, é oportuno denominar, neste estudo, de ontoepistemogenese.

É neste caminhar cartográfico que busquei desenhar de forma rizomática uma rede de aprendizagem unindo os 'nós' de uma cultura (ciência) ao invés de seguir em movimentos esquizofrênicos de separação do todo em partes, para análise e condensação de verdades. Assim, percebo a ação do cartógrafo em pesquisas no paradigma da complexidade como um modo de enfrentamento ético e estético aos pensamentos lineares de controle, negação do outro, competição que produz sofrimento. Para Rolnik (1989, p. 74), "se o cartógrafo nada tem a ver com os mundos que se criam (que conteúdos, que valores, que línguas) – questão moral –, ele tem, e muito, a ver com o quanto os mundos que essa vida cria têm como critério sua passagem. Aqui, há uma questão ética".

Trago, neste contexto de pesquisa, a discussão da escola, por ser esse meu contexto de vida desde os 7 anos de idade, quando iniciei o meu estar na escola como estudante e, posteriormente, quando fui me inserindo também como professora e pesquisadora, o que sigo inventando até hoje.

A inserção da cartografia (do tipo topológica)[28] nas pesquisas das ciências humanas e sociais tem sido ampliada e difundida nos últimos anos. Autores como Rolnik (1996); Guattari (1992); Passos, Kastrup e Escóssia (2009); Gorczevski (2007); Franco et al., (2009), Pellanda, Boettcher e Pinto (2017); Fonseca (2007); Merhy (2002), dentre outros, que desenvolveram e/ou desenvolvem trabalhos importantes de investigação cartográfica, abordando a subjetividade na invenção do conhecimento. Para Gorczevski (2007, p. 44), "a cartografia não determina em si uma metodologia, propõe antes uma discussão metodológica que se atualiza na medida em que ocorrem encontros entre pesquisador e pesquisado (sujeito e objeto)", a partir da experiência.

> [...] a experiência é a sucessão, o movimento das ideias separáveis na medida em que são diferentes, e diferentes à medida que são separáveis. É preciso partir dessa experiência, porque ela é a experiência. Ela não supõe coisa alguma, nada a precede. Ela não implica sujeito algum da qual ela seria a afecção, substância alguma da qual ela seria a modificação, o modo. Se toda percepção discernível é uma existência separada, nada de necessário aparece para sustentar a existência de uma percepção (DELEUZE, 2001, p. 95).

A base teórica para essas pesquisas qualitativas, nas áreas das ciências sociais e humanas, que utilizam a cartografia como método, em sua maioria, é fundamentada nos pressupostos apresentados por Guattari e Rolnik (1996), Deleuze e Guattari (1995a), que abordam em seus estudos a potência da pesquisa em fluxo, a possibilidade de acompanhar processos investigativos e produção de subjetividades, contando com ações, em aberto, da cartografia. No livro Mil platôs (1995a), os autores associam a cartografia aos princípios do conceito de rizoma para apresentar a produção de subjetividades como devir. Para Rolnik (1989, p. 66), acerca do fazer investigativo complexo, "todas as entradas são boas desde que as saídas sejam múltiplas".

A partir das teorias de grandes cientistas do paradigma da complexidade como o antropólogo, sociólogo e filósofo francês Edgar Morin, o químico russo Ilya Prigogine, os biólogos chilenos Humberto Maturana e Francisco Varela, o biofísico francês Henri Atlan, o físico austríaco e ciberneticista Heinz von Foerster, o engenheiro e filósofo francês Jean Pierre Dupuy, a investigação proposta nesta escrita foi organizada para a constituição de uma rede afetiva e dialógica de aprendizagem que possibilitou cartografar modos de entendimentos capazes de vincular conhecimento e vida como constituintes de contextos sociais, de conexões

[28] "Os estudos topológicos levam em consideração as constantes transformações do relevo, produzidas pela interação do ser humano com a natureza, abrangendo assim seus aspectos mutatórios (LIMBERGER, et. al., 2017, p. 194).

que não separem sujeito-objeto, observador-observados. São considerados, para esse fazer, os princípios: dialógico; de recursão organizacional e o holográmico propostos por Morin (2015, p. 73) além dos marcadores teóricos e metodológicos para mapear o processo de ontoepistemogênese - complexificação pelo ruído, acoplamento tecnológico e autopoiesis.

Partindo desses princípios do paradigma da complexidade, ocorreu uma reflexão com os(as) professores(as) sobre a constituição de uma rede de aprendizagem para além de "uma atitude antimodernista que consiste em rejeitar maciçamente as inovações tecnológicas, em particular as que estão ligadas à revolução da informática", ou seja, foram propostos espaços de "agenciamentos coletivos de enunciação" para a invenção de "novos universos de referência" (GUATTARI, 1992, p. 15).

Nesse entendimento, o que mais importou não foi o confronto, mas "a constituição de complexos de subjetivação: indivíduo-grupo-máquina-trocas múltiplas, que oferecem à pessoa possibilidades diversificadas de recompor uma corporeidade existencial" (GUATTARI, 2012, p. 17). Isso porque fica em evidência que, conforme nos diz Morin (2011, p. 80), "[...] o círculo da docência não deveria fechar-se, como uma cidadela sitiada, sob o bombardeio da cultura de mídia, exterior à escola, ignorada e desdenhada pelo mundo intelectual". Segundo o autor, o conhecimento dessa cultura midiática é necessário a fim de poder compreender não só os processos de industrialização e comercialização culturais, mas também para as perceber como aspirações próprias a nosso espírito da época.

Cartografia como uma metodologia "cigana" que se reinventa no movimento

São as descontinuidades constantes do cigano, eterno viajante, do nômade que se desloca de lugar em lugar, desenraizado, sem território que cria a sua condição de sujeito. Sujeito cigano que a cada lugar vivido, permanecido construiu com sabor a história. (HILKNER e HILKNER, 2012, p. 6).

O meu percurso de Doutorado aconteceu em dois países (Brasil e Portugal). Em Portugal, passei uma temporada morando em um bairro onde havia uma grande comunidade cigana. Para entender o que significava ser cigano, fiz algumas interações no lugar e também fiz buscas teóricas. Nesse reinventar-me no lugar e na pesquisa, comecei a perceber a cartografia como uma metodologia cigana, movente, ou seja, um modo desenraizado de estar

na investigação, sem pretensões de resultar em algo pretendido antecipadamente, mas como uma desterritorialização ou ainda como uma abertura à multiplicidade de devires, de subjetividades, de existências. Multiplicidades que para Deleuze e Guattari (1995a, p. 8) "não supõem nenhuma unidade, não entram em nenhuma totalidade e tampouco remetem a um sujeito".

Fazendo uma analogia com a cultura cigana em que cada sujeito "é unidade complexa, mosaico étnico. Ritmos, imagens. Materialidade e significação" (HILKNER; HILKNER, 2012, p.3), a cartografia como tecnologia de desterritorialização e reterritorialização contribuiu com o entendimento das multiplicidades filosóficas-pedagógicas dos(as) professores(as) participantes da pesquisa, bem como também favoreceu emergências de subjetividades ontoepistemogênicas.

Com a cartografia apresentada por Deleuze e Guattari como metodologia, foram traçadas pistas das experiências/agenciamentos dos(as) professores(as) nas discussões que envolveram educação, tecnologias, redes dialógicas de aprendizagem e formação de professores(as). E com os marcadores de ontoepistemogênese que fazem parte de teorias do paradigma da complexidade, escolhidos para compor as estratégias metodológicas da pesquisa, sendo cartografado o que foi emergindo em fluxo, na coletividade.

Assim, a cartografia oportunizou que a experiência com os(as) professores(as) fosse entendida como um fazer rizomático que, ao contrário da chamada árvore raiz, um rizoma não permanece no mesmo lugar, mas se multiplica e segue se reinventando no movimento e nas multiplicidades de encontros pelo caminho. Foi utilizado o conceito de rizoma, apresentado por Deleuze e Guattari (1995) como algo que conecta, que une.

Desse modo a não desconsiderar as multiplicidades do humano como um sujeito complexo não dissociado de seus contextos (cultural, social, biológico, psicológico, etc.), foi proposta, nesta escrita/investigação, a cartografia como "um método não para ser aplicado, mas experimentado e assumido como atitude" (PASSOS; KASTRUP; ESCÓSSIA 2009, p. 10-11). Destaco aqui uma citação feita pela professora Karla Rosane do Amaral Demoly, nas páginas 3 e 4 do seu parecer de qualificação dessa pesquisa (ANEXO I), "todo pesquisar é criação de mundos, perspectivas, conhecimentos, com o cuidado de atentarmos que não sabemos antes o que passará. [...] Pesquisar é lidar com o que não sabemos".

Essa proposição abriu espaço para o aprofundamento de estudos sobre a importância da rede de aprendizagem como autoconstituinte do humano em suas conversações, considerando "compromisso com a invenção [...], com a ética e estética" (fala da prof. Cheron Zanini Moretti na pág. 1 do seu parecer de qualificação – ANEXO J), tanto de forma presencial como no modo

on-line, sendo ainda entendida como um modo de compartilhar projetos pessoais e profissionais.

Kastrup e Barros (2009, p. 77) consideram a cartografia como "um método processual, criado em sintonia com o domínio igualmente processual que ele abarca. Nesse sentido, o método não fornece um modelo de investigação". Para os autores, a investigação se faz "através de pistas, estratégias e procedimentos concretos. A pista que nos ocupa é que a cartografia, enquanto método, sempre requer, para funcionar, procedimentos concretos encarnados em dispositivos" (op. cit., p. 77).

Para Costa (2014, p. 75), "No que diz respeito à cartografia, diríamos que a gente nunca pisa duas vezes em um mesmo campo de pesquisa; ao lidar com territórios que são moventes, cabe ao cartógrafo o exercício de uma sensibilidade plural". Ainda segundo o autor, "o saber do cartógrafo é sempre um saber multi/implicado, frágil e um tanto provisório". Por conseguinte, não há como esquecer a inseparabilidade "entre conhecer e fazer; pesquisar e intervir".

Assim, para esta experiência de investigação, que teve como um dos propósitos produzi-la "com" e não "para" o outro, nos pressupostos do paradigma da complexidade, acompanhando processos de complexificação ontoepistemogênica dos sujeitos em ato, a cartografia foi a melhor escolha para serem percebidas as emergências da experiência investigativa. De acordo com Barros e Kastrup (2009, p. 59), quando se inicia "uma pesquisa cujo objetivo é a investigação de processos de produção de subjetividade, já há, na maioria das vezes, um processo em curso". Segundo os autores, as ações do pesquisador-cartógrafo, nesse percurso, "se encontram sempre na situação paradoxal de começar pelo meio, entre pulsações. Isso acontece não apenas porque o momento presente carrega uma história anterior, mas também porque o próprio território presente é portador de uma espessura processual" (KASTRUP, 2009, p. 59).

Dessarte, é apresentado aqui um modo de pesquisar que não esteve vinculado à busca de verdades, isso porque "a verdade significaria uma correspondência precisa entre a nossa descrição e aquilo que descrevemos, [...] uma compreensão absoluta do mundo exterior. A Verdade, tomada neste sentido, não é atingível" (BATESON M. C.; BATESON, 1987, p. 33), desse modo, segundo os autores "nunca seremos capazes de reivindicar um conhecimento final seja do que for" (BATESON; BATESON, 1987, p. 33). Partindo dessa premissa, convém acrescentar que ocorreu um afastamento da perspectiva cartesiana representacionista, para assim, produzir um percurso sem certezas prontas, em uma "metodologia que atenda às atividades [...] formativas que ocorrem no espaço entre pessoas" (SHOTTER, 1995, p. 161).

Para tanto, foi proposta uma metodologia com base em uma "aprendizagem não-dirigida" (ATLAN 1992, p. 122)[29], que se encontra na potência de uma invenção de si e na produção de conhecimento-subjetividades em um processo de complexificação.

Para essa dimensão complexa de uma metodologia em movimento, foram utilizados instrumentos potentes de subjetivação como as (auto)narrativas ou narrativas de si (falas, escritas, gestos, imagens e vídeos), diário de bordo, além de técnicas produzidas na coletividade como as oficinas de atualização docente e rodas de conversas. Escolhemos também na coletividade inserir o *Google Classroom* e o *WhatsApp* como ferramentas de interação, comunicação e aprendizagem dialógica. Com esses instrumentos, foi possível cartografar as emergências, as recursividades que surgiram na experiência e que serão tratados mais adiante, no momento da escrita, trazendo as #conexões cartográficas: tratamento das emergências de um percurso investigativo complexo.

Contexto da pesquisa: Núcleo de Tecnologia Educacional como potência de interação

Um território livre, onde não há pressões geradoras de angústia, nem exigências superiores às possibilidades de respostas de seus frequentadores" (SILVEIRA, 1986, p. 11).

O quê, como e onde eu quero investigar? Essa foi a primeira pergunta que me fiz antes de conseguir traçar, com a orientadora, mapas elucidativos de uma ideia inicial. De modo que, a ideia central do processo de pesquisa era conversar/contribuir com professores(as) da Educação Básica sobre as possibilidades pedagógicas das tecnologias digitais, bem como sobre

[29] Quando se trata da aprendizagem não-dirigida, duas propriedades, consequências do princípio da complexidade através do ruído, podem ser reconhecidas. A primeira é que o processo de aprendizagem pode ser compreendido como uma criação de padrões por diminuição de redundâncias, onde algumas especificações de padrões muito particulares excluem outras. [...] é a diferenciação, a especificidade dos padrões aprendidos, e isso implica, portanto, um aumento de variedade, da heterogeneidade; ao contrário, o que diminui é a redundância da totalidade do sistema [...]. É como se houvesse um potencial de aprendizagem que pudesse ser medido por uma redundância: esse potencial diminui à medida que a aprendizagem se produz; depois, é preciso recarregar de redundância, para que seja possível retomar e continuar o processo de aprendizagem. Um segundo aspecto do princípio de complexidade através do ruído nos mecanismos da aprendizagem não-dirigida consiste em que os padrões, uma vez criados, são comparados com os novos estímulos, ou, mais exatamente, são projetados e aplicados neles. [...] reconhecer novos padrões no ambiente. Em outras palavras, é como se nosso aparelho cognitivo fosse uma espécie de aparelho criador, mais uma vez, de uma ordem cada vez mais diferenciada, ou seja, de complexidade a partir do ruído. (ATLAN, 1992, p. 122-123).

a potência das redes dialógicas complexas para aproximar professor(a)-tecnologia em processos de aprendizagem dialógicas.

Cartografar, então, de que modo as tecnologias digitais podem potencializar o processo de ontoepistemogênese (cognitivo-subjetivo) de educadores(as) e perceber em fluxo se a produção de uma rede dialógica complexa em ambiente digital poderia favorecer a (re)invenção de si na relação/aproximação com essas ferramentas. A proposta foi convidar professores(as) a participarem de um curso de atualização de si, que foi organizado com oficinas e rodas de conversas, no Núcleo de Tecnologia Educacional de Mossoró, no Rio grande do Norte.

A escolha desse lugar/contexto pretendido relaciona-se com o fato de este ser um espaço organizado e credenciado pelo Ministério da Educação para promover formação continuada de professores(as), estudantes e funcionários(as) da Educação Básica da rede pública. Outra razão de motivação tal escolha situa-se no fato de que venho atuando no NTM como professora formadora há aproximadamente uma década e nos últimos 3 anos tenho percebido que a descontinuidade das interações após o término dos cursos não tem contribuído com o percurso de alguns(mas) professores(as) com tecnologias digitais.

Foi ainda no NTM que a questão inicial para esta investigação começou a ocupar meus pensamentos. Eu queria entender, a princípio, se uma rede de professores(as) para conversas e compartilhamentos diversos poderia potencializar a produção de acoplamentos tecnológicos no contexto escolar. Seria uma forma de poder interagir com outras pessoas nos momentos em que surgem questões cognitivas-subjetivas sobre um fazer em curso. Como não há como indicar com precisão o momento da emergência para a conversa, a rede precisaria existir, permanecer viva intersubjetivamente e cognitivamente antes, durante e depois das experiências formativas em cursos, palestras, dentre outras. A esse respeito, Varela (1994, p. 72-73) acrescenta que

> [...] a faculdade mais importante de qualquer cognição viva é precisamente, em larga medida, colocar as questões pertinentes que surgem a cada momento da nossa vida. Estas não são predefinidas, mas en-agidas, nós fazemo-la emergir sobre um pano de fundo, sendo os critérios de pertinência ditados pelo nosso senso comum, sempre de maneira contextual.

Em consonância com essa abordagem, segundo Sede (2009, p. 46), ao mesmo tempo, "a enação afirma que o conhecimento não depende unicamente de qualidades intrínsecas do que se conhece, pois este é *en-agido*, nós fazemo-lo emergir (ser = fazer = conhecer)" podemos em rede, produzir outros entendimentos para o que pretendemos viver. Assim, "a enação é constituição de um corpo. É no próprio conhecer que o sujeito cognoscente é produzido (corporificado), conjuntamente ao objeto conhecido" (SEDE, 2009, p. 46).

Sade (2009, p. 46) ainda ajuda a pensar a metodologia de primeira pessoa como “aquela na qual o dado é fenomenológico, no sentido daquilo que aparece para o sujeito, como experiência, a partir da atenção que o sujeito porta sobre si próprio”. Desse modo, é possível acessar a sua “experiência no momento presente em que ele experimenta ou a posteriori (retrospectivamente). Ela pressupõe a relação do sujeito consigo mesmo em função de uma atenção a si” (SEDE, 2009, p. 46).

A partir dessa perspectiva da enação, da mente incorporada[30] (VARELA *et. al.*, 2003) é que esta experiência foi organizada para/com um grupo de professores(as) que conectados pelas conversações em ações corpóreas, viveram aprendizagem envolvendo suas realidades e seus desejos em agenciamentos coletivos diversos. Para Deleuze e Guattari (1995a, p. 16) “um agenciamento é [...] este crescimento das dimensões numa multiplicidade que muda necessariamente de natureza à medida que ela aumenta suas conexões”.

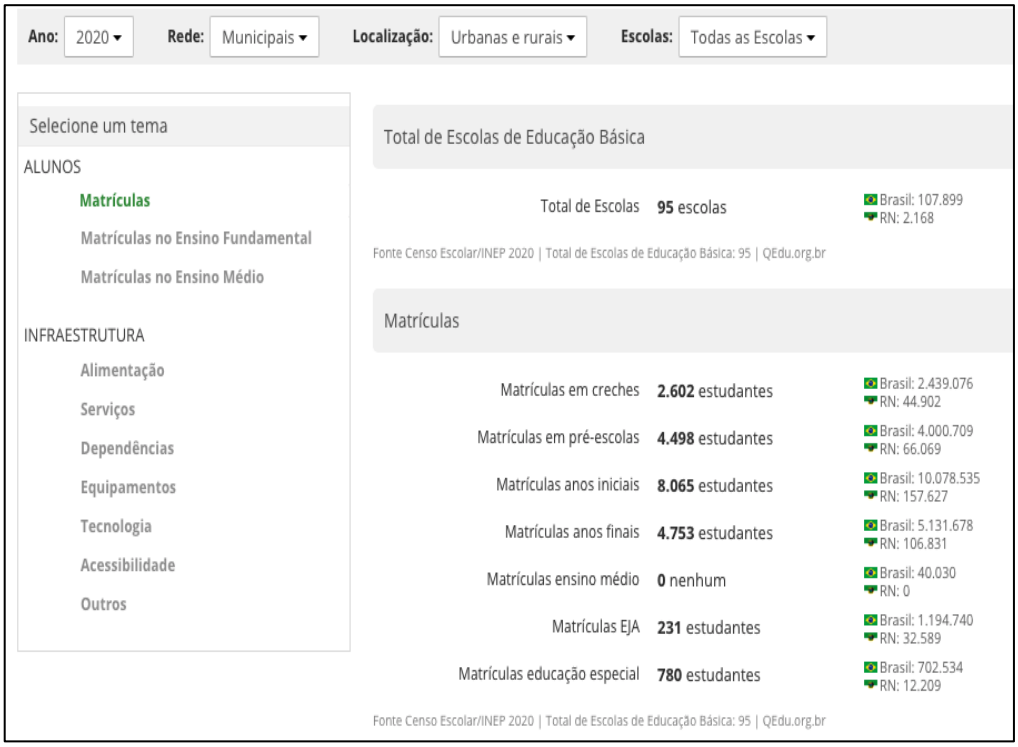
O NTM, por ser um lugar equipado com diversas tecnologias, contribuiu com os nossos agenciamentos coletivos, em ações cognitivas-subjetivas emergentes de acoplamentos estruturais e tecnológicos. Para Guattari (1992, p. 18), “a emergência processual das "singularidades” pode contribuir para a criação de uma relação autêntica com o outro” e esse processo subjetivo e pessoal “é o conjunto das condições que torna possível que instâncias individuais e/ou coletivas estejam em posição de emergir como território existencial autorreferencial" (GUATTARI, 1992, p. 19).

Através da portaria 133/2010[31], a Prefeitura de Mossoró criou o NTM para acompanhar as ações pedagógicas incluindo as tecnologias educacionais e, considerando que este Núcleo desde então vem se dedicando a atender a comunidade escolar em atividades formativas e de apoio técnico e sabendo também que o município ainda apresenta fragilidades estruturais no que se refere a integrar tecnologias, incluindo as digitais, no contexto das suas escolas de Educação Básica, a escolha do NTM se justifica na possibilidade de contribuir com professores(as) e de aproximar universidades dos fazeres escolares.

[30] Para Varela (2000, p. 243), a mente é inseparável do ambiente, “não apenas inseparável do ambiente externo, mas também [...], o fato de que não só estamos dotados de um cérebro, mas um corpo inteiro”. “A mente não está na cabeça [...]. Está neste não-lugar da codeterminação entre o interno e o externo, logo não podemos dizer que está fora ou dentro” (VARELA, 2000, p. 242).

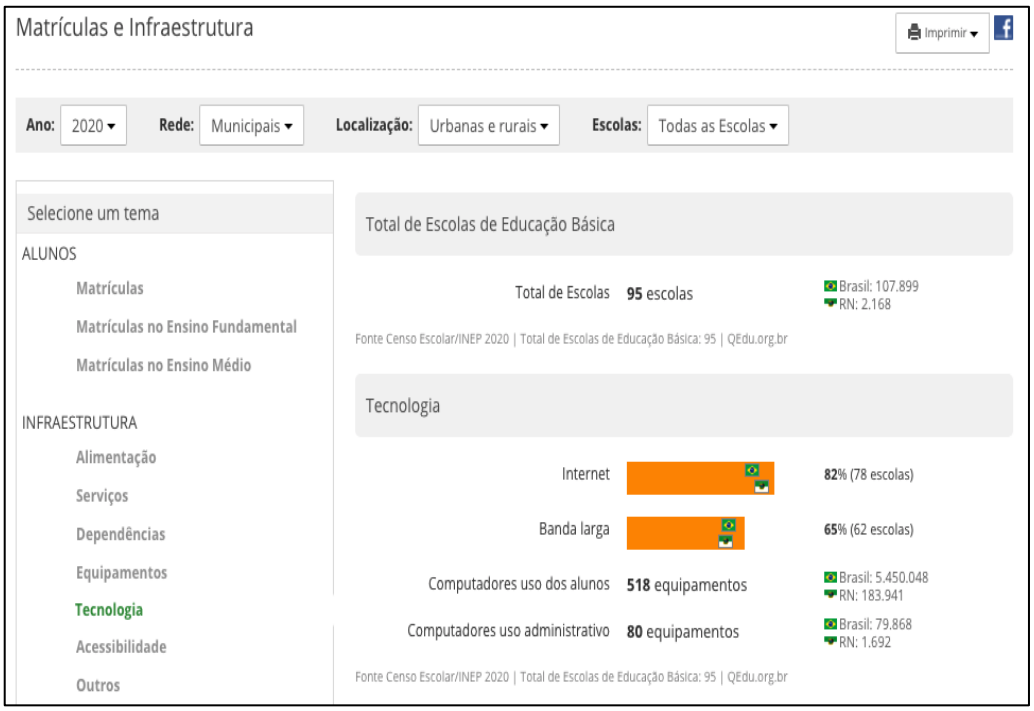
[31] A Portaria consta nos anexos.

Quadro 6: Alunos matriculados nas escolas municipais de Mossoró-RN 2020



Fonte: Censo Escolar/INEP 2020 https://www.qedu.org.br/cidade/1096-mossoro/censo-escolar?year=2020&dependence=0&localization=0&education_stage=0&item=

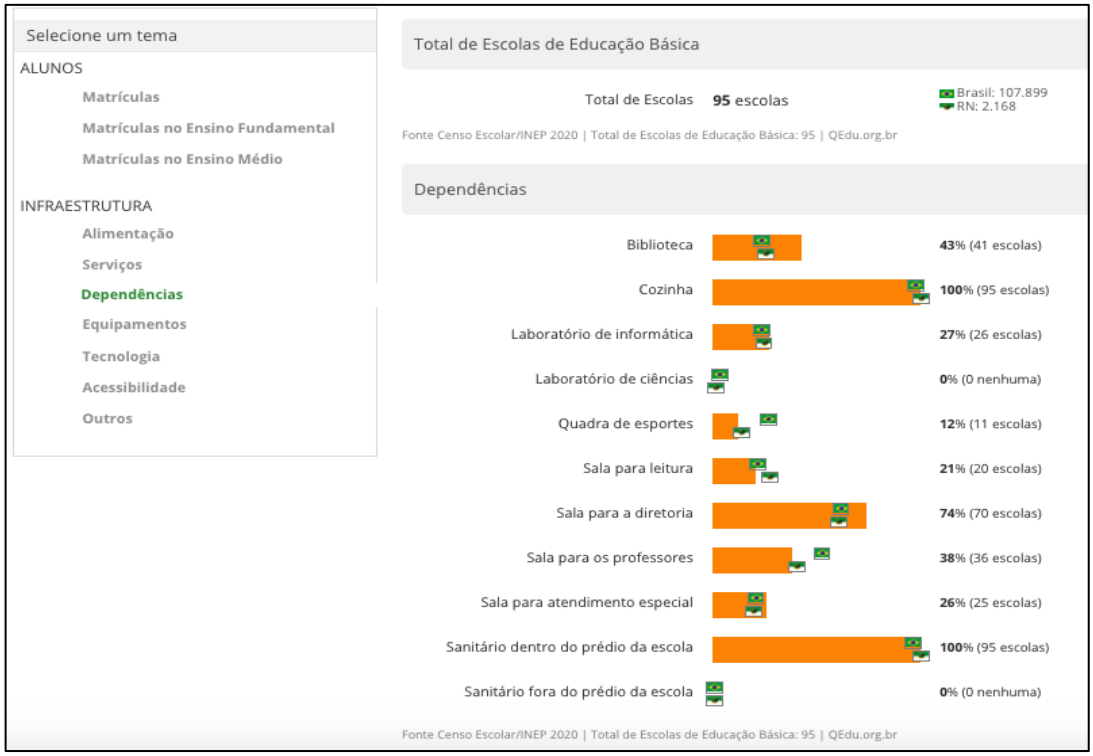
Quadro 7: Tecnologia presentes nas escolas municipais



Fonte: Censo Escolar/INEP 2020 https://www.qedu.org.br/cidade/1096-mossoro/censo-escolar?year=2020&dependence=0&localization=0&education_stage=0&item=

Os dados do Censo 2020 mostram que o município de Mossoró-RN tem 95 escolas, mais de 20 mil estudantes, contudo a presença de tecnologias digitais, laboratórios de informática, acesso à internet não chega a todas as unidades de ensino.

Quadro 8: Dependências existentes nas escolas municipais



Fonte: Censo Escolar/INEP 2020 https://www.qedu.org.br/cidade/1096-mossoro/censo-escolar?year=2020&dependence=0&localization=0&education_stage=0&item=

Nesse sentido, no NTM, a pesquisa acolheu e incluiu uma diversidade de professores(as), de escolas diferentes que vivem, em seus processos de subjetividades, realidades distintas, com ou sem interação com tecnologias digitais. Além disso, ao se conectarem em uma rede de aprendizagem, puderam, em processo de *autopoiésis*, inventar modos de potencializar suas aproximações com tecnologias no contexto escolar. Para Simondon (2005, p. 17) “algumas vezes a cooperação de muitas pessoas que não se conhecem ou [...] que podem estar separadas não só pelo espaço como pelo tempo, produz uma invenção” capaz de favorecer devires técnicos potentes na produção de conhecimento-subjetividade.

Nesse percurso de interações professor(a)-tecnologia, com possibilidades de registros corporais/autorais diversos e de virtualidades criacionistas infinitas, foi cartografada na pesquisa uma “zona de interseção em que o sujeito e o objeto se fundam e encontrem seu fundamento de aprendizagem em devir” (GUATTARI, 1992, p. 37). Assim, com ênfase na

intencionalidade da pesquisa traduzida na questão principal apresentada inicialmente, observo que nesse contexto, “a subjetividade maquínica, o agenciamento maquínico de subjetivação” (GUATTARI, 1992, p. 37) poderiam favorecer os objetivos de pesquisa.

Assim, de maneira complexa, na prática, foram estruturadas de forma rizomática experiências com oficinas e rodas de conversa como um processo pessoal de formação e de autoconstituição; desses momentos de interação, resultou uma discussão acerca da importância da constituição de redes de aprendizagem para potencializar entendimentos e conexões com tecnologias digitais, entrelaçando o linguajar com o emocionar; de modo que foi possível observar, nas autonarrativas, recursividades, emoções sobre os modos de se perceber, de se afetar nas interações com outros(as) professores(as) e com tecnologias digitais.

A complexidade, nesse contexto, tem o propósito de não separar as pessoas (incluindo a mim, não só como observadora, mas como sujeito da pesquisa) dos objetos que compõem as mais diferentes realidades, inclusive, aquelas que ainda serão produzidas. Para Teilhard de Chardin, (1974, p. 30), “assim como os meridianos, ao se aproximarem dos polos, a ciência, a filosofia e as religiões estão fadadas a convergir à medida que chegam mais perto do todo”.

Os participantes da pesquisa: elucidações cartográficas sobre o investigar “com” o(a) outro(a)

Não existe, insisto, um Ser já aí instalado através da temporalidade (GUATTARI, 1992, p. 43).

Os encontros com os(as) professores(as) que aceitaram o convite para participarem da experiência aconteceram na perspectiva de abrir espaço para afecções, reflexões, escutas e colaboração em atividades de interações com tecnologias digitais, de modo a favorecer momentos de complexificações na reinvenção de si e do conhecimento em uma perspectiva complexa. Nesse percurso, a ideia foi “construir um sistema cognitivo sem começar com símbolos e regras, mas com componentes simples que se conectariam intensamente uns com os outros de maneira dinâmica” (VARELA *et. al.*, 2003, p. 103).

Mas quem são esses(as) professores(as)?

No Brasil, ocorre um movimento de descontinuidade das políticas públicas para a educação. Com as mudanças de governo, vivenciamos essas rupturas. A partir de 2016, houve

no meu entendimento, um retrocesso ainda maior na elaboração de políticas públicas e investimentos orçamentários para valorização das questões da educação escolar do país. A redução de recursos, de incentivos e de acesso à formação continuada está sendo uma constante. A desvalorização da ciência é evidente. Isso pode ser constatado de inúmeras formas, uma delas é o corte de centenas de bolsas, desde as de iniciação científica até as de pós-graduação. Perseguição a grandes nomes da educação brasileira, a exemplo do que houve com Paulo Freire, é algo que continua acontecendo.

Estão a decorrer no país "processos complexos, aleatórios, antagônicos. Correm ao mesmo tempo as possibilidades de degradação da humanidade, de destruição da humanidade, de aperfeiçoamento da humanidade. Somos tributários da incerteza ética e corremos sempre risco de erros e de ilusões" (MORIN, 2007, p. 77). Temos inúmeras redes de cuidado sendo tecidas no Brasil, mas temos também redes de violência e destruição se firmando em terrenos sólidos de uma política desvinculada da ética. Para Morin (2007, p. 80), "a complementaridade dialógica entre a ética e a política comporta a dificuldade, a incerteza, e, às vezes, a contradição".

Essa falta de diálogo indicada por Morin tem instaurado no Brasil situações arbitrárias. Essas arbitrariedades estão criando um abismo relacional não apenas para "as relações entre nações, povos, religiões, ideologias, mas também as relações entre indivíduos numa mesma família, num mesmo povoado, num mesmo edifício" (MORIN, 2007, p. 86) têm sido afetivamente comprometidas.

Alguns dos modos atuais de operar político me remetem ao tempo da ditadura, como, por exemplo, impor arbitrariedades no espaço da sala de aula, na forma de o(a) professor(a) realizar suas aulas. Trago esse recorte nesta escrita, porque, na interação com colegas professores(as), percebi/percebo que se instaurou uma certa tensão no cenário escolar que, inclusive, teve/tem relação com tecnologias digitais, considerando que em 2019 os(as) alunos(as) foram amplamente incentivados a gravarem as aulas com o intuito de amedrontar os(as) professores(as) com ameaças de denúncia ao ministério público.

Em várias mídias (canais de informação), os(as) professores(as) eram/são atacados e proibidos de abordar em suas aulas questões que envolvessem discussão de gênero, sexualidade, política, e tantas outras temáticas importantes à formação dos estudantes para o exercício da cidadania. Esse processo de degradação do fazer educativo no contexto escolar, a meu ver, tem um efeito devastador no que se refere ao afastamento. Ações com o objetivo de afastar, ... afastar pessoas de seus contextos ... afastar professores(as) e alunos(as) ... afastar professores(as) de professores(as) ... afastar membros da comunidade escolar uns dos outros etc.

E por que investir no afastamento? A minha resposta para essa questão está intimamente ligada ao paradigma da complexidade. Fora da rede nos enfraquecemos, e quando estamos fracos a luta também enfraquece. Como diz Espinosa reduzimos a potência de existir, diminuímos a potência de vida que é traduzida pela perda da alegria. Sem alegria, amor, interação, deixamos de existir na complexidade e nos tornamos fáceis de condução.

Assim, para um enfrentamento de perturbações desagregadoras que pode agir diminuindo a nossa potência de aprendizagem, separando vida e conhecimento por meio da imposição de quem quer que seja, precisamos experienciar a teoria da biologia do amor (de Maturana e Varela). No tocante a essa questão, segundo Varela (1994, p. 77), "o conhecimento está ligado ao facto de o nosso mundo ser inseparável do nosso corpo, da nossa linguagem e da nossa história social". Acrescento a esta citação que aprendemos em rede. Aprendemos em um movimento complexo que une pessoas, tecnologias e contextos.

Entendendo esse movimento de unir pessoas, contextos e tecnologias, eis que professores(as) da Educação Básica são convidados(as) a participarem da experiência de pesquisa. Um dos objetivos dessa experiência é abrir espaço para as vozes dos(as) educadores(as), suas autonarrativas, suas interações interpessoais, pois, conforme diz Teilhard de Chardin (1974, p. 43), "ser mais é unir-se mais e mais". A fim de divulgar e legitimar esse fazer formativo/educativo como ação democrática e de livre participação, a coordenadora do NTM propôs inserir a temática da pesquisa do doutorado como uma turma de curso para formação continuada. Nesse percurso, os(as) professores(as) que se interessaram pela temática fizeram inscrição espontaneamente.

A turma ficou limitada a 15 professores(as) com o intuito de que a rede de conversas pudesse fluir com naturalidade, e para que os(as) participantes tivessem interações mais próximas uns com os outros. No primeiro encontro, os inscritos foram também convidados a permanecer na empiria e foram esclarecidos sobre o percurso que estava sendo desenhado naquele espaço. A aceitação foi consolidada pela leitura e assinatura do TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Esse grupo de professores(as) viveu, a partir da experiência da pesquisa, oportunidades de refletir, conversar e (re)inventar percursos de aprendizagem e colaboração, por intermédio da interação com tecnologias digitais e no transcurso da experiência, de modo que uma rede de aprendizagens cognitivas e afetivas foi emergindo na convivência.

> O mundo não é algo que nos é dado, mas é alguma coisa em que temos parte graças ao modo como nos movemos, tocamos, respiramos e comemos. Eis o que chamo de cognição como enação, partindo das conotações semânticas do termo 'enação' que sugerem o fazer emergir mediante a manipulação concreta (VARELA, 1992, p. 18).

A investigação não se tratou de uma experiência pronta, de transmissão de conteúdo, ou de sugestão de um percurso pronto (tutorial) com padrões formais de formação continuada, mas de catalisar operadores existenciais e teóricos para uma experiência que foi produzida em devir, em um movimento de produção de si, em um coletivo com diferenças, complementaridades e antagonismos. Produção-de-si, segundo Morin (1977, p. 276), "é o processo retroativo/recorrente que produz o sistema, e que o produz continuamente, num recomeço ininterrupto que se confunde com a sua existência". Nesta escrita, o si tem esse sentido mais filosófico, apresentado por Morin (1977, p. 199), como uma identidade que "precisa do terceiro (o fluxo energético, a relação ecológica, a paternidade dum outro si), que ela inclui e exclui".

Para as interações em rede, (professor(a)-tecnologia-meio) que foram propostas aos docentes como modos de produção de si, de *autopoiesis* "no «pro» de produção-de-si, o germe dum para-si [...] o si nunca é imóvel, é sempre animado, é sempre animador; donde provém talvez o facto de lhe terem chamado animus e anima" (MORIN, 1977, p. 199). Nesses momentos de interação, com vistas a incluir a si, o outro (pessoas e máquinas) e o meio, convém dizer que, "o «si» está na fonte daquilo que se tornará *o autos*, próprio do ser vivo (auto-organização, autorreorganização; ou antes, auto-eco-re-organização), noção que teremos de situar no cerne de toda a individualidade existencial" (MORIN, 1977, p. 199).

Desse modo, a vinculação deste estudo ao contexto da educação, com professores(as) em um percurso formativo tecido "com" na coletividade (e ... e ... e) tem uma estreita relação com o fato de eu ser professora da Educação Básica há um pouco mais de 20 anos, de conviver com outros(as) professores(as) e com estudantes em interações cada vez menos instrutivas, à medida que aprendemos em devir. De acordo com Teilhard de Chardin (1956, p. 34), a pesquisa, assim como "a vida não é um acidente fortuito da matéria terrestre, mas uma propriedade que está presente na substância cósmica inteira". Por isso, este estudo considerou a complexidade da vida e de fazeres que emergiram em atividades e entendimentos de que a aprendizagem "deve ser considerada como algo que está presente em toda parte [...], estando pronta para brotar até da menor fenda em todo e qualquer ponto do universo" (TEILHARD DE CHARDIN, 1956, p. 50).

Nesse sentido, a experiência se conectou não apenas aos contextos acadêmico e social, mas também à minha própria existência reflexiva como aprendente na docência. Para Maturana (2011, p. 29), "a reflexão é um processo de conhecer como conhecemos". Esse é um processo epistêmico de segunda ordem que potencializa o sujeito cognitivo. Assim, os(as) professores(as) nessa experiência em fluxo, de co-autoria narrativa "na conectividade e

harmonia da existência de um viver que não está centrado nem na manipulação nem na reafirmação de um eu" (MATURANA, 1994, p. 30), viveram momentos que permitiram contemplar, acompanhar o desafio de ser-agir de forma não-dirigida, em uma rede dialógica que foi se constituindo de/nos diferentes contextos de vida, interações, enações e devires.

> Essa interação não é instrutiva, porque não determina quais serão seus efeitos. Por isso, usamos a expressão desencadear um efeito, e com ela queremos dizer que as mudanças que resultam da interação entre o ser vivo e o meio são desencadeadas pelo agente perturbador e determinadas pela estrutura do sistema perturbado (MATURANA, 2011, p. 108).

Os(As) professores(as) que compuseram comigo, esse percurso reflexivo de aprendizagem, foram devidamente esclarecidos quanto aos objetivos da pesquisa, atividades de que participariam, os possíveis riscos que poderiam advir da participação, ficando garantidos, pelo TCLE, o direito de retirar o consentimento de participação e desistir em algum momento, sem que essa desistência implicasse qualquer prejuízo ou penalidade.

Pesquisa em movimento: instrumentos, técnicas e estratégias metodológicas

[...] toda interação de um organismo, toda conduta observada, pode ser avaliada por um observador como um ato cognitivo (MATURANA; VARELA 1995, p. 201).

A composição da intenção metodológica foi pensada de forma complexa tendo a cartografia como um método para perceber a emergência dos efeitos e dos afetos a partir das experiências partilhadas no fluxo do viver investigativo, com aberturas, é claro, para o inusitado, para o inesperado. Nesse caminho que se produz ao caminhar, “o cartógrafo, na própria constituição do mapa, vai criando as características do território, mapeando não as conclusões, menos ainda as origens, mas a apreciação dos deslocamentos (GORCZEVSKI 2007, p. 264).

Assim, na busca de perceber as emergências da pesquisa em movimento, a complexificação dos participantes, seus processos moventes de aprendizagem, suas percepções sobre o viver em ato na interação com tecnologias digitais e ainda sobre acompanhar as possíveis conexões na criação de uma rede dialógica complexa de invenção-de-si, tudo isso foi levado em consideração, bem como a escolha da cartografia para a produção de mapas cognitivos-subjetivos dos docentes foi se delineando, uma vez que “os elementos que a

compõem podem (ou não) gerar outras tantas cartografias" (GUATTARI; ROLNIK 1996, p. 13).

Sob essa ótica cartográfica, em que nada está dado, e que tudo é processo em devir, esta experiência de pesquisa foi inventada coletivamente no percurso, apresentando como objetivo investigar e abordar a importância da tecitura de rede dialógica na articulação entre professores(as) e tecnologias digitais em seus fazeres pedagógicos, considerando os pressupostos teóricos do paradigma da complexidade. Nesse caminhar, cartografar os percursos cognitivos e subjetivos (ontoepistemogênese) dos(as) professores(as) com tecnologias digitais em devir sem pretensões de encontrar verdades, quantificar ou fazer análises de dados compõem os objetivos deste estudo, mas houve a pretensão de inventar espaços para experiências que provocassem reflexões sobre a interação entre professor(a)-tecnologia em suas realidades.

Com o propósito de que a pesquisa qualitativa aconteça de forma a potencializar as interações, é necessário escolher instrumentos e técnicas para favorecer as estratégias metodológicas. De acordo com Gibbs (2009, p. 17), as principais técnicas que podem ser utilizadas em pesquisas qualitativas são: "entrevistas individuais ou grupos focais; observação participante etnográfica; correio eletrônico; páginas, notícias e conversas em bate-papos da internet; propaganda impressa, filmada ou televisionada", como também "vídeos; documentos como livros e revistas; diários; fotografias e filmes". Além dessas técnicas, para uma pesquisa qualitativa nos pressupostos do paradigma da complexidade, é possível incluir e/ou inventar tantas outras as quais ajudem a viver a experiência de investigação, percebendo os pontos que conectam, que juntam conhecimento e subjetivação em movimentos de complexificação.

> O ponto singular de convergência da matéria, o ponto ômega, é aquele ponto em que o universo [...] se encontra com outro centro ainda mais insondável - um Centro que existe a partir de si mesmo, um princípio [...] final de irreversibilidade e personalização: [...] o ponto de junta" (TEILHARD DE CHARDIN, 1956, p. 172).

Nesta pesquisa com professores(as) da Educação Básica, tudo ocorreu em função de operar com discussões e produções autorais em uma temática que envolveu educação, tecnologias e redes de aprendizagem. Para tanto, foram utilizadas, como técnicas investigativas, as oficinas e as rodas de conversas, tendo as autonarrativas como instrumentos que conectam fazeres e entendimentos. Aplicativos de interação e comunicação como o *WhatsApp*, o *Mentimeter*, o *Google Classroom* e o *Google drive* possibilitaram acompanhar processos e cartografar emergências. O *Google docs* contribuiu como suporte para escrita e compartilhamento das anotações do diário de pesquisa (diário de bordo).

A partir da rede de aprendizagem constituída presencialmente nas oficinas e nas rodas de conversas, aconteceu o desenvolvimento do protótipo de uma rede dialógica (portal digital) para existência futura no ambiente on-line. Esse portal servirá para potencializar interações entre os participantes da pesquisa, mesmo após o encerramento do período de atividades presenciais.

- As Oficinas e as Rodas de Conversa como processos de (re)invenção da docência em devir

> *O propósito da oficina é criar condições experienciais a partir das quais se viva a aceitação do corpo do outro em sua total legitimidade (MATURANA, REZEPKA, 2008, p. 41).*

Antes de pensar as oficinas como instrumento metodológico de invenção de si, o livro *Formação humana e capacitação,* dos autores Humberto Maturana e da Sima Nisis de Rezepka (2008), ajudou-me a pensar a potência desses momentos como um movimento de (auto)formação continuada na relação consigo e com o(a) outro(a), no respeito a(o) outro(a) como legítimo outro(a). Segundo os autores (2008, p. 25), "o respeito por si mesmo passa pelo respeito pelo outro e é vivido quando se vive a relação com o outro na contínua justificação de seu ser e não exige do outro um ser particular".

Em conformidade com essa perspectiva, as oficinas e as rodas de conversa aconteceram como composição de um curso de atualização, formação continuada de professores(as). O curso foi proposto e certificado pelo NTM. Na organização da experiência, apenas a primeira oficina e a primeira roda de conversa foram planejadas antecipadamente, as demais foram pensadas coletivamente com os participantes, tendo em vista seus desejos de aprendizagem. Nesse caso, considerar o fazer coletivo, "a experiência não pode ser antecipada, não tem a ver com o tempo linear do planejamento, da previsão, da predição, da prescrição, esse tempo em que nada nos acontece, e sim com o acontecimento do que não se pode "pre-ver", nem "pré-escrever" (LARROSA, 2014, p. 69).

Nesse fazer junto (com), ocorre uma convergência com o pensamento de Deleuze (1988, p. 54) quando afirma que "nada aprendemos com aquele que nos diz: faça como eu". Para o autor, "nossos únicos mestres são aqueles que nos dizem 'faça comigo' e que, em vez de nos

proporem gestos a serem reproduzidos, sabem emitir signos a serem desenvolvidos no heterogêneo" (DELEUZE, 1988, p. 54).

Abrir espaço para conversações sobre o percurso pedagógico dos(as) professores(as), neste caso, envolvendo tecnologias digitais é um modo de contribuir com a Educação Básica e também refletir a tarefa da educação, citada na contracapa do livro Formação Humana e Capacitação - Maturana e Rezepka (2008), a respeito da qual convém entender que "é formar seres humanos para o presente, para qualquer presente, seres nos quais qualquer outro ser humano possa confiar e respeitar, seres capazes de pensar tudo e fazer tudo o que é preciso como um ato responsável a partir de sua consciência social".

As rodas de conversa e oficinas de formação continuada realizadas com os(as) professores(as) aconteceram em oito encontros presenciais envolvendo também atividades a distância midiatizados por plataformas on-line. Os encontros aconteceram no período de 05/08/2019 a 11/10/2019 nas sextas-feiras à noite. Toda a metodologia pensada e vivida nos encontros está conectada com a questão inicial da pesquisa que ajuda a refletir – "De que modo as tecnologias digitais podem potencializar o processo de ontoepistemogênese de educadores(as) e como a produção de uma rede dialógica complexa pode favorecer a (re)invenção de si na relação/aproximação com essas tecnologias?" Os temas listados a seguir para as rodas de conversa e oficinas foram decididos junto com os participantes nos encontros presenciais, com exceção do primeiro tema que foi sugerido pela pesquisadora como um modo de disparar narrativas, interações, mobilizações autorais, ruídos de complexificação:

- Tecnologia, técnica e tecnicidade no devir humano: qual é o lugar das tecnologias na minha vida?
- A presença das tecnologias digitais no contexto social contemporâneo.
- Interações com tecnologias digitais em sala de aula: autonarrativas dos percursos
- Tecnologias que me ajudam em sala de aula: compartilhando experiências com vídeos, editores de vídeo e jogos
- Tecnologias que me ajudam em sala de aula: compartilhando experiências com áudios (*podcast)* e aplicativos para *Quiz* on-line.
- Rede de conversações com tecnologias digitais: fazeres compartilhados no Google *Classroom*
- Aprendizagens colaborativas em rede: autoria na experiência com tecnologias digitais.
- Invenção de uma rede dialógica para interações contínuas de professores(as).

Para as interações durante (e após) as oficinas e as rodas de conversas, foi decidido, na coletividade, utilizar os ambientes do *Google Classroom* e o *WhatsApp*. Nessas plataformas, os(as) professores(as) puderam participar e colaborar durante os encontros presenciais e nos momentos a distância das discussões. Nesses espaços on-line, ocorreu o compartilhamento de dúvidas, desejos de aprendizagens e experiências. A partir das interações oportunizadas pelo Classroom, WhatsApp e suas tecnologias, houve uma discussão a respeito da importância de aprender em rede, de forma continuada sem limite de carga horária.

Nesses encontros presenciais e on-line, o desenvolvimento do portal digital #entreNÓSnaRede começou a ser pensado e desenhado como uma rede dialógica de aprendizagem. Esse portal foi/é visto como um modo de potencializar processos de ontoepistemogênese (cognição e subjetivação) dos(as) professores(as) com tecnologias digitais. Ficou em destaque que o portal era apenas um caminho para começar a pensar ações em uma dimensão que se liga, em "uma dança de partes que interagem" (BATESON, 1979, p. 21).

Sendo assim, as interações são vistas como "parte do subsistema ecológico que chamamos de contexto e não como o produto ou efeito do que resta do contexto depois que se retira dele o elemento que queremos explicar" (BATESON, 1972, p. 369).

Nesse percurso investigativo, o professor Milton da UFERSA (coorientador) coordenou um grupo de estudantes-pesquisadores para o desenvolvimento da plataforma computacional da rede dialógica intitulada #EntreNÓSnaRede.

- Google Classroom como ambiente de interação e aprendizagem

Figura 6: Tela inicial de um dos ambientes utilizados na pesquisa

Fonte: recorte da tela do *Google Classroom* utilizado na pesquisa

Inicialmente, nos encontros com os(as) participantes da pesquisa, conversamos sobre a importância de nos organizarmos em rede para potencializar as discussões e também para a realização de atividades colaborativas. Um professor participante sugeriu o Google Classroom como esse espaço de interação. "*Eu trabalho com todas as minhas turmas presenciais também de modo on-line nesse ambiente*" *(Excerto da fala do prof. #A*[32]*, no encontro 2 – 16/08/2019).* Desse modo, todos(as) aceitaram essa alternativa e seguimos aprendendo. Inclusive, em um dos encontros presenciais, esse professor socializou detalhes do ambiente com os(as) demais colegas.

Nesse ambiente, criamos coletivamente várias secções, uma para os Questionários de pesquisa (desenvolvidos com formulários do Google) e outras como:

- **Converse com...** essa secção foi organizada com uma lista de participantes para conversas e interações situadas. Neste espaço, os(as) professores(as) puderam escolher com quem queria conversar sobre suas inquietações pedagógicas.
- **Aceita o desafio?** Neste espaço, os(as) professores(as) foram convidados a escolher um dos temas vividos/discutidos nas oficinas, em seguida a acessar sites de busca e pesquisar uma ou mais vídeo-aulas para compartilhar o link com os colegas no Google Classroom. Além das vídeo-aulas, os participantes publicaram links que acharam interessantes sobre os temas/dúvidas que surgiram no percurso dos encontros sobre tecnologias digitais educativas.
- **Tecnologias e eu: (des)entendimentos?** Nesta secção, os(as) professores(as) trouxeram suas emoções, perturbações, inquietudes na/para interação com tecnologias digitais.
- **Na minha opinião ...**, onde os(as) professores(as) expressaram o que pensam sobre as interações com as tecnologias digitais no dia a dia escolar.
- **Como fazer? Quem me ajuda?** Neste espaço, os participantes perguntavam ao grupo como interagir com alguma das tecnologias apresentadas ou com aquelas que fazem parte do seu cotidiano pessoal e/ou profissional. E os colegas sentiam-se convidados a responder.
- **Nossos achados pedagógicos,** esta secção do ambiente foi associada a uma pasta do *Google drive* onde os(as) professores(as) puderam compartilhar materiais formativos (textos, livros), dicas (tutoriais e vídeos), dentre outros recursos pedagógicos.

[32] Os nomes dos(as) professores(as) não aparecem na escrita para resguardar suas identidades conforme indicado no TCLE e acordado presencialmente entre os participantes. Os nomes foram substituídos por letras do alfabeto antecedida por uma marca que simboliza nesta escrita uma ligação da rede (#).

- **O que deve conter no nosso portal digital?** Nesta secção, os(as) professores(as) narraram seus pensamentos sobre as funcionalidades do portal digital e houve a escolha de permanência do nome #EntreNÓSnaRede para a rede dialógica que foi prototipada coletivamente nas oficinas e desenvolvida computacionalmente na UFERSA.

- Google drive como suporte de autoria coletiva e compartilhamento de arquivos

O Drive ou armazenamento em nuvem do Google permitiu, nesta experiência, armazenamento de arquivos, sincronização e compartilhamento de arquivos. Algumas aplicações do Google ajudaram no percurso investigativo. O drive foi um dos instrumentos que compôs fazeres metodológicos nesta pesquisa. Neste espaço em nuvem, foi possível criar pastas compartilhadas para acesso coletivo de arquivos, material pedagógico e produções de autoria dos(as) professores(as). Como instrumento de narrativa, sugeri que cada participante pudesse escrever um pouco sobre suas (des)aprendizagens nos encontros. Os arquivos – diários de pesquisas – foram produzidos como um documento do Google (*Docs)*, compartilhado através do *Drive* com acesso pelo *Gmail*. Esses arquivos foram importantes para que fosse possível cartografar as emergências.

O diário de pesquisa foi compartilhado com cada professor(a) (APÊNDICE D) e cada um pôde trazer suas questões (narrativas) de cada encontro presencial vivido.

- WhatsApp como alternativa de comunicação e suporte para dúvidas

> *"Há sempre uma máquina social que seleciona ou assimila os elementos técnicos empregados" (DELEUZE, PARNET, 1998, p. 84).*

O WhatsApp é um aplicativo que funciona de modo on-line (internet) em dispositivos do tipo *Smartphones*, de modo que suas funcionalidades viabilizam a interação social de pessoas. Essas interações são permitidas pelo envio de mensagens instantâneas de texto, de áudio e chamadas de voz. Neste *App*, os usuários podem ainda enviar vídeos, imagens, e documentos em PDF.

Foi criado no *WhatsApp* um grupo intitulado #EntreNÓSnaRede para conversações. Esse foi/é um espaço potente de aprendizagem e como instrumento metodológico de pesquisa trouxe excertos importantes para pensar o processo de ontoepistemogênese dos(as) educadores(as) participantes, na perspectiva dos marcadores teóricos do paradigma da complexidade.

As escrituras (DEMOLY, 2008) em áudio, texto, imagens e vídeos tecidas no WhatsApp foram guardadas no Google Drive em uma pasta criada especialmente para o armazenamento dos arquivos desta pesquisa. Essas emergências serão preservadas para futuras publicações considerando as questões éticas e estéticas necessárias.

#CONEXÕES CARTOGRÁFICAS: TRATAMENTO DAS EMERGÊNCIAS DE UM PERCURSO INVESTIGATIVO COMPLEXO

Nada está pronto. Tudo deve ser sempre retomado do zero, do ponto de emergência cósmica. Potência do eterno retorno do estado nascente (GUATTARI, 1992, p. 119).

Na escrita, foram tecidas as conexões cartográficas do percurso. Com as pistas sinalizadas pelo método cartográfico, foi possível relatar um pouco desse movimento do tratamento das emergências de um percurso investigativo complexo. A cartografia como método ajudou no acompanhamento dos processos vividos vinculados "a rede de forças à qual o objeto ou fenômeno se encontra conectado, dando conta de suas modulações e de seu movimento permanente" (BARROS; KASTRUP, 2012, p. 57). Desse modo, o fazer/viver a pesquisa "com" o(a) outro(a) na perspectiva da ontoepistemogênese considerou pressupostos e marcadores teóricos do paradigma da complexidade.

Esta pesquisa aconteceu em fluxo, em um modo de pesquisar "com" o(a) outro(a), com base teórica e metodológica fundamentada no paradigma da complexidade. A pesquisa é escrita, predominantemente, em primeira pessoa tendo o pesquisador como observador incluído que participa do percurso investigativo. Nesse sentido, "o observador não é apenas um elemento do sistema [...] mas é também um meta-sistema que o contém, na medida em que ele o observa" (ATLAN, 1992, p. 82). Como essa pesquisa em movimento, realizada no fluxo da experiência, não é do tipo que vai a campo em busca de respostas, de fenômenos para analisar ou de hipóteses para comprovar por isso para esta investigação, não haveria como utilizar nenhum método rígido capaz de predizer, conduzir o percurso com procedimentos (passo-a-passo) prontos antecipadamente para aplicação no contexto da pesquisa.

Na complexidade, não ocorreu operação com análises de resultados, mas com tratamento das emergências que surgem no percurso da experiência. Por isso a importância da

cartografia para ajudar a acompanhar o processo investigativo e a partir das pistas mapear e tratar as emergências, as quais, neste estudo, foram cartografadas à luz dos marcadores teóricos "complexificação pelo ruído" (ATLAN); "acoplamento tecnológico" (SIMONDON) e "*autopoiesis*" (MATURANA; VARELA), considerando o processo de ontoepistemogênese (cognição-subjetividade) dos(as) professores(as) participantes da pesquisa na interação com tecnologias digitais.

A empiria aconteceu de forma não dirigida, entendendo o aleatório como ruído perturbador de auto-organização (ATLAN, 1992). Tratou-se, então, de um fazer que propôs a passagem de uma "epistemologia coisista", como dizia Bachelard (1985, p. 38), para uma "epistemologia complexa" das emergências, ou seja, uma epistemologia que inclui o observador e, ao incluir o observador no sistema observado ele precisa dar conta das suas próprias operações como observador, como parte do processo investigativo. Um observador incluído é aquele que consegue "olhar sobre o olhar que olha" (PETRAGLIA, 2001, p. 01) e, percebe "o método como atividade pensante do sujeito vivente, não-abstrato", assim, é um pesquisador "capaz de aprender, inventar e criar 'em' e 'durante' o seu caminho" (MORIN, CIURANA, MOTTA, 1993, p. 18), observando e buscando compreender as aprendizagens que emergem nas/das experiências do pesquisar.

Nesta perspectiva, na experiência que envolve professores(as), tecnologias e contextos, o enfoque não é instrumental, ou seja, não se restringe a capacitar professores(as) para o uso de artefatos técnicos, em uma epistemologia "coisista", mas entender como a interação desses(as) professores(as) com tecnologias digitais potencializa as suas ações na docência.

A pesquisa foi vivida a partir de um curso de formação continuada. No Brasil, "cursos de formação continuada são oferecidos aos(às) professores(as) a partir de convênios com universidades, ora por organismos nacionais, ora por organismos internacionais" (OLIVEIRA, C. J., 2012, p. 99).

Há no sistema público de ensino de Mossoró-RN uma certa carência na disponibilidade de cursos de formação continuada e quando ocorrem se organizam na instrumentalização, ou seja, "a formação docente torna-se eminentemente prática, ficando restrita à aquisição de habilidades" (OLIVEIRA, C. J., 2006, p. 29).

O que é proposto para esse percurso com professores(as) não é oferecer um curso de treinamento, mas abrir espaço para que eles conversem sobre seus percursos e em devir, nas interações com tecnologias e com outros(as) docentes reinventem a si mesmos na experiência.

Esse curso para professores(as), nesta investigação, aconteceu com a parceria de Universidades como UNISC e UFERSA com o NTM, que é um núcleo de formação continuada

vinculado a Secretaria Municipal de Educação de Mossoró. O curso foi organizado com Oficinas e rodas de conversas foi pensado nas orientações do doutorado em educação da UNISC como modo de potencializar uma interação dialógica e autoral em que cada participante vive a experiência compondo o seu percurso e colaborando na coletividade. O grupo participante inicialmente foi composto por 15 professores(as), mas no terceiro encontro uma docente precisou sair da experiência para acompanhar a filha em um tratamento de saúde. O curso finalizou com 14 professores(as) participantes que até hoje continuam interagindo no grupo criado no *WhatsApp* para favorecer conversações em rede.

A empiria da investigação oportunizou também pensar a formação continuada de professores(as) na interface educação-tecnologia. Pensar em repensar coletivamente fazeres de (auto)formação continuada seja no NTM ou em outros espaços, inclusive naqueles viabilizados pela internet.

Esse repensar inclui o(a) professor(a) como autor e não apenas receptor de um percurso formativo. Para Imbernón (2015, p. 77), tudo muda, exceto a mudança e nesse contexto social de mudanças a formação docente precisa estar vinculada a uma aprendizagem do desaprender a "mecanismos para desaprender e, então, voltar a aprender". Nesse sentido, a formação deve considerar não apenas fatores cognitivos, mas também as interações "entre os docentes, às emoções e atitudes, a complexidade docente, a autoformação, a comunicação" (IMBERNÓN, 2015, p. 77).

> *Gosto muito de aprender mais e mais quando se trata das tecnologias, de como melhorar meu relacionamento com elas e aplicá-las em meu trabalho, assim, é sem esforço algum que venho toda sexta-feira à noite trocar ideias com todos esses caríssimos colegas. Como ouvi várias vezes nesses encontros, aprendemos juntos (Escrita no diário de pesquisa da prof. #C, set. de 2019).*

Essa estratégia metodológica dialogada, compartilhada, incluindo os instrumentos mencionados anteriormente oportunizou a participação e dinamizou as interações no grupo a partir de conversas e debates, narrativas de si e práticas (experiências) sobre as temáticas abordadas.

A fim de tratar as emergências consideramos o processo de ontoepistemogênese como sendo um modo de aprender complexo em que cognição, subjetivação, tecnologias e contextos são conectados ao sujeito que aprende. A cartografia como um método de pesquisa ajudou a acompanhar movimentos, deslocamentos na experiência e perceber a relação das emergências com os marcadores teóricos os quais foram cartografados nas narrativas (escritas, falas, gestos, imagens) dos encontros presenciais, nos diários de pesquisa e nos ambientes digitais ajudando a tecer entendimentos em torno da questão inicial que norteou toda a investigação.

TRATAMENTO DAS EMERGÊNCIAS: AUTONARRATIVAS EM FLUXO

Sendo tarefa do cartógrafo dar língua para afetos que pedem passagem, dele se espera basicamente que esteja mergulhado nas intensidades de seu tempo e que, atento às linguagens que encontra, devore as que lhe parecem elementos possíveis para a composição das cartografias que se fazem necessárias (ROLNIK, 2006, p. 23).

Para o tratamento das emergências, foram consideradas as narrativas cartografadas nas oficinas, nas rodas de conversa e nos diários de pesquisa - que emergiram de interações potentes de fazeres educativos de professores(as) com tecnologias digitais. Essas autonarrativas foram cartografadas a partir dos áudios gravados nas oficinas, das escritas nos diários de pesquisa compartilhados on-line com a pesquisadora através do *Google docs*, das conversas nas rodas presenciais, das escritas tecidas no grupo de WhatsApp e no ambiente virtual Google Classroom. Imagens, gestos, emoções, também foram cartografados com o intuito de serem percebidos, nas emergências, elementos capazes de contribuir com uma certa elucidação (ou não) da questão inicial da pesquisa.

Com o propósito de tratar essas emergências, foram vinculadas as oficinas e as rodas de conversas aos objetivos específicos da pesquisa os quais, por sua vez, também estão conectados com os capítulos teóricos e metodológicos da investigação e associados ainda aos marcadores teóricos como pistas cartográficas deste fazer metodológico. O Quadro 9 a seguir traz essas informações que permitem interagir com as emergências.

Quadro 9: Encontros presenciais vinculados à pesquisa

TEMÁTICA DOS CAPÍTULOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA PESQUISA	OFICINAS E RODAS DE CONVERSAS	MARCADORES TEÓRICOS DA EXPERIÊNCIA
PARADIGMA DA COMPLEXIDADE	- Acompanhar, atentando para as pistas do método cartográfico, os percursos e processos cognitivos e afetivos em transformação na experiência dos(as) professores(as) com tecnologias digitais.	- Tecnologia, técnica e tecnicidade no devir humano: qual é o lugar das tecnologias na minha vida?	Complexificação pelo ruído
		- A presença das tecnologias digitais no contexto social contemporâneo.	Complexificação pelo ruído
EDUCAÇÃO	- Observar as marcas presentes e em transformação que emergem nas autonarrativas referidas ao fazer educativo.	- Interações com tecnologias digitais em sala de aula: autonarrativas dos percursos	Complexificação pelo ruído e Acoplamento pedagógico

TECNOLOGIA	- Ampliar o entendimento de tecnologia na perspectiva do paradigma da complexidade.	- Tecnologias que me ajudam em sala de aula: compartilhando experiências com vídeos, editores de vídeo e jogos	Acoplamento tecnológico
		- Tecnologias que me ajudam em sala de aula: compartilhando experiências com áudios (podcast) e aplicativos para Quiz on-line.	Acoplamento tecnológico
APRENDIZAGEM EM REDE	- Ajudar a compreender como as tecnologias informáticas transformam e potencializam a tecitura de redes de conversações na experiência de professores(as).	- Rede de conversações com tecnologias digitais: fazeres compartilhados no Google Classroom	Acoplamento tecnológico
FORMAÇÃO DOCENTE	- Distinguir e compreender processos de autoria que se atualizam na experiência dos(as) professores(as).	- Aprendizagens colaborativas em rede: autoria na experiência com tecnologias digitais.	Acoplamento tecnológico *Autopoiesis*
		- Invenção de uma rede dialógica para interações contínuas de professores(as).	*Autopoiesis*

Cada oficina apresentada a seguir aconteceu junto com uma roda de conversa para tratarmos em ato, nossas emergências do encontro presencial, planejar encontros seguintes e vincular as discussões aos pressupostos do paradigma da complexidade. Torna-se interessante nessa experiência com essa metodologia perceber - De que modo as tecnologias digitais podem potencializar o processo de ontoepistemogênese de educadores(as) e como a produção de uma rede dialógica complexa pode favorecer a (re)invenção de si na relação/aproximação com essas tecnologias.

Nas narrativas dos(as) professores(as) que estão grafadas em *itálico* destaco também marcas em ***negrito*** para cartografar emergências que se vinculam aos marcadores teóricos, aos objetivos e à questão de pesquisa. Apesar de destacar um marcador teórico (ou dois) para cartografar as emergências de cada oficina, não significa que isso já está determinado e fixado, pois, em vários momentos, é possível perceber os três marcadores nas narrativas.

1º Encontro presencial - Tecnologia, técnica e tecnicidade no devir humano: qual é o lugar das tecnologias na minha vida?

Quadro 10: Primeiro encontro presencial – 09/08/2019

OFICINA / RODA DE CONVERSA	MARCADOR TEÓRICO DAS EMERGÊNCIAS	NOSSO PROPÓSITO
Tecnologia, técnica e tecnicidade no devir humano: qual é o lugar das tecnologias na minha vida?	Complexificação pelo ruído	- Acompanhar atentando para as pistas do método cartográfico, os percursos e processos cognitivos e afetivos em transformação na experiência dos(as) professores(as) com tecnologias digitais.

Para cartografar aproximações e/ou afastamentos produzidos entre professor(a) e tecnologias digitais em seus percursos de vida e de profissão a complexificação como princípio da complexidade (ATLAN, 1992) ajuda nesse acompanhamento. Segundo o autor "são as modificações ao acaso que constituem a fonte de diversidade, ou de novidade e complexificação" (p. 236). Ainda de acordo com Atlan (1992), o ruído, "desempenhado pelo aleatório", pela (p. 9) é visto como "um princípio de auto-organização" (p. 36).

Partindo do questionamento que Henri Atlan apresenta no livro Entre o cristal e a fumaça (1992, p. 26), "como e em que condições pode-se criar informação a partir do ruído; em outras palavras, como e em que condições o acaso pode contribuir para criar uma complexidade organizacional, em vez de ser apenas um fator de desorganização", as oficinas foram vividas como encontros de aprendizagem não dirigida, de diálogos, de interação. "Os efeitos do ruído tomam-se, então, eventos da história do sistema e de seu processo de organização" (ATLAN, 1992, p. 51).

O primeiro encontro com os(as) professores(as) iniciou com uma roda de conversa em que apresentei a ideia da pesquisa e o TCLE. Pedi o consentimento e a assinatura do termo para formalizar a participação na experiência, conforme sugere o Comitê de Ética em Pesquisa. Combinamos coletivamente que as oficinas seguiriam acontecendo ressaltando o desejo de aprendizagem do grupo e que as decisões poderiam ser mudadas em qualquer momento do percurso da experiência. Foi solicitado, através do TCLE, autorização para os encontros serem

gravados (áudios e vídeo) e fotografados para facilitar, de forma recursiva, o acesso aos encontros vividos e assim cartografar emergências talvez despercebidas, nos momentos de *tecitura-ação* no fluxo da investigação.

Após esses combinados, houve um espaço para uma discussão a respeito do entendimento de cada professor(a) sobre tecnologia. Antes de projetar o título da conversa fiz o questionamento: quando você pensa em tecnologia, o que vem à sua cabeça?

> *Uma coisa que vem a minha cabeça sobre tecnologias é que os* ***alunos gostam muito. Eles não sentem medo como a gente sente****. Fiquei indignada com o fato de uma escola daqui ter desativado um laboratório de informática para transformar o espaço em mais uma sala de aula. Eu fiquei revoltada (fala da prof. #I, ago. 2019).*
>
> *Os alunos no laboratório de informática melhoram até o comportamento porque ficam totalmente envolvidos nas atividades feitas no computador (fala da prof. #J, ago. 2019).*
>
> ***Tecnologia é algo que ainda me inquieta muito****! (fala da prof. #M, ago. 2019).*
>
> ***Tecnologia faz parte da minha vida****! Estou sempre buscando aprender com elas (fala da prof. #C, ago. 2019).*

Nas narrativas que foram emergindo como ruídos (ATLAN, 1992), vi que havia inquietações no grupo. As palavras ‘dificuldade’, ‘complicado’, e ‘moderno’ com suas variantes apareciam o tempo todo. Ao ouvir a gravação de áudio após o encontro percebi que a palavra ‘difícil’ foi citada 26 vezes, a palavra ‘dificuldade’ 12, a palavra ‘complicado’ apareceu 11 vezes, ‘moderno’, 15 vezes. Entendendo que as narrativas estavam relacionadas às tecnologias digitais, projetei o título pensado para o encontro e começamos a conversar.

Partindo desse título, eu compartilhei a discussão de conceitos ampliados sobre tecnologias, para além do conceito usual de instrumento de uso, no sentido de favorecer alguns elementos perturbadores para constituição de outros pensamentos. Nesse sentido, os conceitos como “Tecnologias leves” (o encontro) – Merhy (2002); “Tecnologias do intelecto” (a linguagem) – Goody (2007); “Tecnologias da inteligência coletiva” (Redes) – Lévy (2001); “Tecnologias como Agenciamentos maquínicos” nas ações humanas – Guattari (1992); “Tecnologias como acoplamento tecnológico – interindividual” (humano-máquina) – Simondon (2007) permitiu repensar naquele momento empírico entendimentos sobre tecnologias. A ideia era buscar “uma perspectiva na qual tecnologias não sejam apenas meios para aprender e conhecer, mas sejam

constitutivas dos próprios modos de conhecer, de aprender" (MARASCHIN, AXT, 2005, p. 40).

Durante todo o encontro as narrativas foram acontecendo como ruído, inquietações emergiam, percebi que alguns professores(as) já vivem acoplamentos tecnológicos como potência educativa.

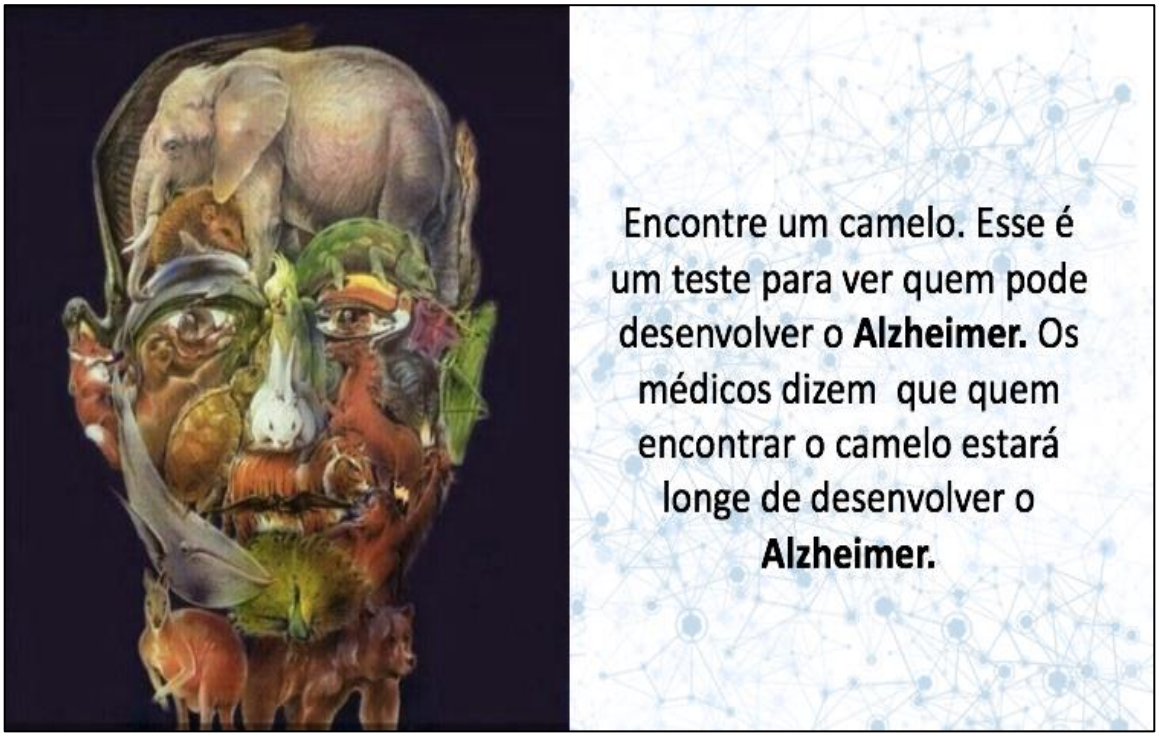
> *O mais engraçado é que parece que os alunos já nascem sabendo mexer em tudo quanto é tecnologia. Mas* ***a gente sofre tanto para aprender****.* ***Eu tenho dificuldade, mas quero aprender****, por isso estou aqui! (Excerto da fala da prof. #L no encontro 1 – 09/08/2019).*
>
> *Professora,* ***eu gosto de trabalhar com tecnologias****, e também* ***construo equipamentos para facilitar minhas aulas****. Vou trazer para vocês verem* ***um tripé de cano de PVC que eu fiz para acoplar a minha câmera*** *quando eu vou gravar vídeo-aulas (Excerto da fala da prof. #A no encontro 1 – 09/08/2019).*
>
> ***Eu gosto de tecnologia,*** *mas na creche que eu trabalho não tem nenhum recurso desses para trabalhar com os alunos nas aulas (Excerto da fala da prof. #O no encontro 1 – 09/08/2019).*
>
> ***Eu acho difícil planejar com os professores atividades com tecnologia****. Eu mal sei usar o computador. Precisei baixar um vídeo que uma professora me pediu e não consegui. Pedi ao meu filho para me ajudar a baixar o vídeo e ele fez isso em menos de dois minutos. (Excerto da fala da prof. #M no encontro 1 – 09/08/2019).*

A partir dessas narrativas percebi o princípio do ruído (perturbações) operando na busca por uma complexificação a partir de conversações. O desejo de aprender, de modificar condutas que emergem na fala de alguns(mas) professores(as) pode ser entendido como um princípio de *autopoiesis* considerando ainda que, "aquilo que fazemos depende do que somos; mas impõe-se acrescentar que somos, até certo ponto, o que fazemos e o que criamos a nós mesmos continuamente" (BERGSON, 1979, p. 28).

As narrativas foram acontecendo como ruídos, às vezes, as falas vinham ao mesmo tempo. Percebi a vontade de desabafar de alguns quando algumas narrativas começaram a trazer questões políticas sobre o descaso com a educação de Mossoró-RN. Depois de um tempo, pedi a palavra e, claro, trouxe meus posicionamentos a respeito daquela discussão, fazendo uma conexão com a complexificação pelo ruído que é um marcador teórico desta pesquisa.

Em um momento das conversas, quando vi que havia uma certa angústia nas expressões faciais de alguns/algumas professores(as), então projetei a imagem seguinte e brinquei: Onde está o camelo?

Figura 7: Onde está o camelo?



Alguém está vendo o camelo? Perguntei! Os(as) professores(as) olharam para a projeção, entreolharam-se e aceitaram a brincadeira. Com essa imagem, vieram outras narrativas:

- Estou vendo um tucano;
- Eu vejo uma Baleia;
- Eu vejo um elefante;
- O pavão está no queixo!
- O urso está embaixo!

E assim seguiu, e ninguém conseguiu localizar o tal camelo. Depois de um tempo falei que eu começaria a dar pistas. Fui indicando movimentos de percepção, aproximando a localização do camelo a outros animais.

A atenção ficou focada naquela imagem, pedi que quem encontrasse primeiro o camelo não mostrasse, mas fosse dando pistas até que os outros também localizassem. De repente, uma professora saiu do seu lugar, correu, pulou e disse: - Encontrei! Começou a dar pistas e outro professor falou: - Eu também achei! Ele também começou a indicar pistas e nesse movimento

todos foram encontrando. Então chegou o momento de mostrar a descoberta e vários(as) professores(as) se levantaram ao mesmo tempo, com alegria, e apontaram o camelo.

Essa brincadeira ajudou na discussão sobre percepção na ótica de Maturana de que "a distinção entre ilusão e percepção é feita pelo observador" (MATURANA, 2001, p. 74). Portanto, é possível entender que "a diferença entre nossa operação na vida cotidiana [...] depende de nossas diferentes emoções, de nossos diferentes desejos de consistência e impecabilidade em nossas ações e de nossos diferentes desejos de reflexão sobre o que fazemos" (MATURANA, 2001, p. 139), permitindo pensar no fazer junto, na potência da interação para a aprendizagem.

No final do encontro, projetei novamente a imagem e perguntei outra vez: Onde está o camelo? Alguns(mas) professores(as) expressaram um sorriso e começaram a falar:

> *- Que engraçado! **Agora eu consigo ver assim que olho**, mesmo sendo o camelo tão minúsculo (narrativa da Prof. #K. agosto de 2019).*
>
> *- O camelo agora chega primeiro no meu campo de visão. Parece que tem um destaque! Que legal! **Vou fazer com meus alunos** (narrativa da Prof. #B. agosto de 2019).*
>
> *- Mas eu só consegui ver com as pistas dos colegas. Então **a interação aqui foi importante**. E depois que encontrei, não precisei mais de pistas! **Agora eu vejo**! (narrativa da Prof. #C, agosto de 2019).*
>
> *Sem essa **interação** eu não teria encontrado o bendito camelo. Eu acho que isso lembra a nossa sala de aula. A gente dá **pistas** para os alunos chegarem a certas aprendizagens. **A sala de aula é uma rede de aprendizagem** (narrativa da prof. #K agosto de 2019).*

Quando começamos a ver algo, isso surge na nossa linguagem. O que vem depois é o que fazer com aquilo que enxergamos, com aquilo que vivemos. A discussão da ordem pelo ruído, do caos ao cosmos, da importância das redes para fortalecer nossas ações. Na discussão das redes conversamos também sobre o ambiente virtual e sobre a decisão de operar com tecnologias digitais para potencializar o bem, a aprendizagem, pois é o modo de operar com tecnologias que vai fazer emergir ações, realidades boas ou más potencializadas pelos artefatos técnicos.

> Na verdade, é por isso que as realidades virtuais são chamadas realidades. Sim, o que agora chamamos de realidades virtuais têm um caráter especial porque estão associadas com a tecnologia moderna, e são projetadas para envolver muitas das nossas dimensões sensoriais, e idealmente todas as dimensões possíveis. Mas, no sentido estrito, elas não têm nada de especial, a menos que as usemos como um procedimento poderoso para enganar e manipular as vidas de outros (MATURANA, 2001, 191).

Para Maturana (2001, p. 192), “nossa vida humana se dá na dinâmica relacional na qual a vivemos ao viver em conversações como seres linguajantes” (MATURANA, 2001, p. 192), essas interações acontecem com pessoas e com tecnologias.

A técnica e a tecnicidade também fizeram parte das conversas, inclusive apresentei uma escrita feita coletivamente na UNISC por um grupo de professores(as) e estudantes no qual eu também estava inclusa, sendo, posteriormente, publicada na Wikipédia. Acessei o link, conversamos sobre a temática e aproveitei para citar a internet como potência para autoria, cooperação e colaboração. Finalizamos o encontro com a indicação de seguir conversando sobre a tecnologia no contexto social contemporâneo.Após o encerramento do encontro, um dos(as) professores(as) permaneceu na sala e seguimos conversando. Ele foi me ajudando a guardar os equipamentos utilizados e falou:

_ *Fátima, eu gostei do encontro, mas achei que houve muitas conversas paralelas e aleatórias. Alguns colegas trouxeram situações bem pessoais e isso tumultuou a discussão. Acho que fugiu do foco da formação continuada.* Esse professor é um entusiasta das tecnologias como recursos pedagógicos. Inclusive na pandemia produziu inúmeras *lives* abordando a temática. Grava vídeo-aulas para interagir com os seus(as) alunos(as) do 6º ao 9º ano e Ensino Médio.

Deixei o professor terminar sua fala e fui tecendo com ele uma conversa fundamentada nos pressupostos da complexidade, falei sobre os princípios apresentados por Morin, destacando o princípio dialógico e as autonarrativas como potência de aprendizagem. Durante a conversa, afirmei que o princípio dialógico da complexidade (MORIN, 2015) parte da premissa de que existem lógicas que são ao mesmo tempo complementares e antagônicas e trouxe ainda a minha questão/ideia de pesquisa que serviria para desenhar as linhas rizomáticas dos nossos encontros com os(as) professores(as). Nesse sentido, diálogo “permite assumir racionalmente a inseparabilidade de noções contraditórias para conceber um mesmo fenômeno complexo” (MORIN, 2011, p. 96).

Essa conversa “não planejada”, aleatória, me ajudou a pensar o início do encontro seguinte de forma a retomar a discussão sobre a importância de narrar-se, de sentir-se à vontade para viver e compartilhar nos encontros, emoções, expectativas, frustrações e desejos. Conversamos sobre a cooperação como um fator importante na constituição das redes. Na conversa, citei Maturana e Rezepka (2008, p. 17) quando afirmam que “a cooperação ocorre na prática da atividade que se aprende, quando esta prática é vivida no respeito mútuo”. Para os autores, “o respeito mútuo (biologia do amor) é fundamental porque amplia a inteligência ao

entregar aos participantes, na aprendizagem, a possibilidade de dar um sentido próprio ao aprender e ao que se aprende" (MATURANA, REZEPKA, 2008, p. 18).

Através do marcador teórico "complexificação pelo ruído", observamos as mudanças experimentadas pelos(as) professores(as) nas práticas interpessoais, a forma como foram perturbados com acontecimentos aleatórios de interações com pessoas, ambiente e máquinas em uma "complexidade da relação ordem/desordem/organização" (MORIN, 2011, p. 63), que surgiu, quando constatávamos nas experiências, "que fenômenos desordenados são necessários em certas condições, em certos casos, para a produção de fenômenos organizados, os quais contribuem para o crescimento da ordem" (MORIN, 2011, p. 63).

Com esse marcador, foi cartografado, nas emergências empíricas da pesquisa, o operar com as transformações dos sujeitos no fluxo da experiência, como por exemplo, o modo como cada professor(a) se percebe no operar com as tecnologias digitais, as angústias com a articulação dessas ferramentas no contexto escolar. E ainda percebemos a importância da interação interpessoal para mudanças de realidade e de percepção do fenômeno do conhecer na vida cotidiana.

2º Encontro presencial - A presença das tecnologias no contexto social contemporâneo

Quadro 11: Segundo encontro presencial – 16/08/2019

OFICINA / RODA DE CONVERSA	MARCADOR TEÓRICO DAS EMERGÊNCIAS	NOSSO PROPÓSITO
A presença das tecnologias no contexto social contemporâneo	Complexificação pelo ruído	- Acompanhar, atentando para as pistas do método cartográfico, os percursos e processos cognitivos e afetivos em transformação na experiência dos(as) professores(as) com tecnologias digitais.

Para cartografar (ruídos) inquietações, aprendizagens nas conversações, nos diferentes modos de percepção sobre o lugar da tecnologia no contexto social (mais geral), escolar (mais local) e pessoal (mais subjetivo), propus a projeção de uma imagem.

Figura 8: Tecnicidade

Retomamos a conversa anterior sobre o conceito ampliado de tecnologia e, a partir da imagem, perguntei quais tecnologias estava presentes naquelas cenas e de que modo são capazes de potencializar o estar no mundo daquelas pessoas.

> - ***Com a bengala uma pessoa cega se localiza melhor no ambiente*** *(Prof. #K 16 agosto 2019)* – marcação de acoplamento tecnológico.
>
> - ***A cadeira de rodas amplia os movimentos de algumas pessoas*** *no mundo (Prof. #I 16 agosto 2019)* – marcação de acoplamento tecnológico.
>
> - ***O tablet e o Smartphone hoje em dia não sai da mão das crianças e dos jovens****. Eu acho isso um absurdo.* ***Na escola se a gente não proibir o uso fica complicado dar aula*** *(Prof. #F 16 agosto 2019)* – marcação de ruído, inquietação (movimentos de complexificação pelo ruído).
>
> - ***Na minha turma os alunos podem utilizar celular para pesquisar****, para acessar a turma dele on-line.* ***Eu uso como ferramenta pedagógica*** *(Prof. #A 16 agosto 2019).* – Indicação de acoplamento tecnológico.
>
> - ***Eu acho complicado****! (Prof. #F 16 agosto 2019)* - marca de inquietação – ruído.
>
> - *Mas você pode planejar para os alunos* ***realizar atividades da disciplina com a ajuda do celula****r (Prof. #A 16 agosto 2019)* - Indicação de acoplamento tecnológico.
>
> - ***O sinal da internet da escola é muito ruim****. Todo mundo acessando ao mesmo tempo não funciona (Prof. #F 16 agosto 2019)* - marca de inquietação – ruído.
>
> - *Mas tem* ***como utilizar funções off-line*** *como a calculadora, por exemplo. A tecnologia tem me ajudado a dar aulas melhores.* ***Agora dá trabalho!*** *Você passa*

mais tempo preparando uma aula do que ministrando, mas ***eu gosto porque eu também fico aprendendo*** *quando estou preparando a aula (Prof. #A 16 agosto 2019)* - marcação de acoplamento tecnológico e de autopoiésis.

- *Talvez! Mas ainda acho que há um exagero dessa nova geração.* ***Eles ficam o dia todo com o celular na mão****, fazendo Deus sabe lá o quê. Outra coisa, eles sabem mexer, mas só para lazer porque para aprender parece que não serve. Um dia desses Eu fui fazer a inscrição de um aluno na olimpíada de matemática. Quando eu perguntava qual era o e-mail dele ele falou que não tinha, aí eu perguntei você tem Facebook? Ele respondeu que sim. Então você tem e-mail, falei. Eu fiquei pensando que* ***a tecnologia para os jovens não é para a aprendizagem****. (Prof. #F 16 agosto 2019) – percebo uma marca de inquietação – ruído.*

Agora eu lembrei de Rubem Alves sobre um texto que ele fala sobre o sonho ***de uma escola que ensine os alunos a pensar.*** *Eu acho que a gente pode trabalhar com o pensamento na escola.* ***Ensinar a pensar.*** *Talvez ele ressignifique a parte instrumental que ele já sabe e aprenda pedagogicamente outras coisas (Prof. #A 16 agosto 2019) – percebo acoplamento tecnológico.*

Pode ser! Talvez eu consiga ver essa tecnologia toda que existe em prol da educação *(Prof. #F 16 agosto 2019)* **-** pela expressão facial surge um início de complexificação pelo ruído.

Professora eu acho que ***nós professores estamos muito aquém nesse processo todo****. Por isso estou aqui querendo melhorar nessa questão.* ***Eu acho interessante como as crianças pequenas começam a lidar com as tecnologias****. Eu vi uma menina de 5 anos que ainda não sabe escrever pesquisando um vídeo pra assistir. Ela disse OK Google – Galinha Pintadinha.* ***Naquela hora eu pensei****, como assim?* ***Estou precisando melhorar****! Pois é! as crianças têm um jeito de resolver questões delas em plataformas digitais mesmo sem saber ler (Prof. #C 16 agosto 2019).*

Eu tenho dificuldades de fazer pesquisa na internet. *Quando eu quero algo que* ***busco no Google*** *aparece milhares de página e em algumas nem tem aquilo que eu procurava (Prof. #M 16 agosto 2019)* - percebo uma marca de inquietação – ruído e também um princípio de aproximação com tecnologias digitais.

Nesse dia, a conversa fluiu, com a imagem, ampliamos o entendimento sobre tecnologias e com isso emergiram críticas e admiração pelo modo como os jovens interagem com as tecnologias digitais. Quando o prof. #A traz a expressão "Ensinar a pensar", em sua narrativa, eu consigo articular essa fala ao que diz Morin (2007, p. 64) sobre: "trabalhar pelo pensar bem" ajuda, atualmente, na concepção de uma era planetária e na inclusão da ética no seu registro, pode levar a estabelecer concretamente a solidariedade e a responsabilidade humanas". O pensamento complexo alimenta a ética.

As interações foram acontecendo. Debatemos no fluxo da conversa a respeito da função social da escola. Um dos participantes trouxe que *"a maior importância da escola é formar os estudantes para a cidadania" (Prof. #G 16 agosto 2019).* E o que é cidadania? Que formação? Para qual sociedade? Para atuar onde? Em qual tempo? Para alguma dessas questões é possível desvincular a existência das tecnologias?

As conversações iam conectando pensamentos e contextos sociais. E, considerando as narrativas, fui perguntando como um modo de disparar emergências: O que falta para que as crianças não fiquem imersas na internet o dia todo?

- Limite que a família não dá! - Educação em casa - Atenção dos pais que deixam os filhos na internet para ficarem livres. Vieram outras questões. Convites! Eu falei! As crianças estão sem convites para a interação no mundo físico/geográfico (presencial). Falta convite para a rua (às vezes, por questão de segurança, as crianças não saem para rua), convites para um lanche na casa de um amigo(a), para conversar, caminhar; falta convite para o futebol, para comer junto em casa. Com a falta de convites, a criança que é de uma geração multitarefa (SERRES, 2013) tem somente um convite para a internet. Nesse espaço digital, tece redes para conversação, para jogar, para muitas outras coisas.

Pensando nisso e entendendo a escola como esse local de preparação para a vida em sociedade, cabe, neste contexto, uma discussão formativa sobre as ações na rede mundial de computadores. Isso porque sabemos que há de tudo na web: coisas boas, coisas más, *fake news* e pessoas com preparação especializada em seduzir crianças e jovens para movimentos não tão educativos.

Acredito que o afastamento dessa discussão na escola poderá ampliar os grupos que ficam navegando à deriva na internet e compondo coletivos on-line de destruição de si, do(a) outro(a) e dos contextos. Trago a importância da escola nesta discussão porque é impossível formar nossos estudantes para uma atuação no passado, no tempo em que não havia nenhum acesso a tecnologias digitais. Sendo assim, a formação é para tempos presentes e futuros e, nesses dois tempos, a tecnologia digital está imbricada em quase todos os fazeres e coletivos sociais. Aprender a ser, a fazer, a viver junto e a conhecer constituem aprendizagens indispensáveis que devem ser perseguidas de forma permanente pela política educacional de todos os países (MORIN, 2000, p. 11).

Acredito ainda que nós professores(as) temos essa responsabilidade ético-educativa de religar. Ao religar os conhecimentos, é possível orientar para a religação entre os seres humanos. “O seu princípio de não-separação orienta para a solidariedade” (MORIN, 2007, p. 64). Mas para isso há a necessidade que “comporta a necessidade de autoconhecimento [...], retorno a Si para objetivar-se, compreender-se e corrigir-se, que constitui, ao mesmo tempo, um princípio de pensamento e uma necessidade ética” (MORIN, 2007, p. 64).

Para assumir essa responsabilidade, precisamos estar em coletivos que nos ajudem. Vem outra vez o destaque da importância das redes de subjetivação.

> No momento em que surge a noção de responsabilidade, temos a noção de ética. Vou então desenvolver a noção fundamental de uma ética que contradiz os princípios ordenadores que pretendem organizar o outro com o mandamento: 'Tu deves', e o substituir por um princípio organizacional, que implica organizar-se a si mesmo com o mandamento: 'Eu devo'. (VON FOERSTER, 1996, p. 112).

Como professor(a), o que devo fazer? Lamentar o progresso? Ou eticamente existir nesse tempo atual, ir me reinventando para que a minha aula também saia do formato linear (do tempo passado) e seja atualizada na perspectiva da complexidade, do fazer junto hoje?

Após as discussões de fundamentação sobre interação e autoria, os (as) professores(as) decidiram coletivamente criar um grupo de WhatsApp para conversações, uma sala virtual no Google Classroom e a pesquisadora sugeriu o Google docs para a escrita dos diários de pesquisa e assim o compartilhamento do documento comigo, a pesquisadora (incluída) para que fosse possível cartografar as emergências, considerando as questões éticas do TCLE. Uma das participantes criou o grupo e inseriu os(as) demais integrantes. A inserção dos participantes foi feita com o compartilhamento de link (foi projetado) e a professora #L pediu para mostrar a ela como inserir pessoas no WhatsApp através de link. Enquanto as pessoas se inseriam no grupo, fui até a professora e vimos na prática essa dúvida dela (complexificação pelo ruído).

Além disso, finalizamos com uma oficina sobre mecanismos de busca na internet porque esse tema surgiu como emergência nas narrativas. O prof. #A me ajudou a realizar essa oficina em que apresentamos e utilizamos com os(as) professores(as) os operadores (facilitadores) de busca para potencializar a pesquisa. Fizemos juntos:

#Pesquisa Simples
#Pesquisa Avançada
#Dicas de Pesquisa
#Pesquisa de Imagens, Vídeos ou Formatos Específicos (pdf, doc. etc.)
#Personalização da Página Inicial

Com a decisão de organizar uma sala/turma para o curso no Google Classroom, estruturamos o ambiente com indicação dos(as) professores(as) por secções para interações presenciais e a distância.

As secções ficaram assim organizadas: - Converse com... - Aceita o desafio? - Tecnologias e eu: (des)entendimentos? - Na minha opinião ... - Como fazer? Quem me ajuda? - Nossos achados pedagógicos - O que deve conter no nosso portal digital?

As narrativas dessas secções estão conectadas às oficinas e rodas de conversas que configuraram o curso de formação continuada como empiria da investigação. Para essa oficina, temos a secção do *Classroom* - **Tecnologias e eu: (des)entendimentos?** Para seguir interagindo sobre essa temática mesmo fora dos momentos presenciais. Nesta secção, cartografamos, nas narrativas dos(as) professores(as), emoções, perturbações, inquietudes na/para interação com tecnologias digitais durante o transcurso das experiências de (auto)formação continuada que fizeram parte do curso proposto.

3º Encontro presencial - Interações pedagógicas com tecnologias digitais em sala de aula: narrativas dos(as) professores(as)

Quadro 12: Terceiro encontro presencial – 23/08/2019

OFICINA / RODA DE CONVERSA	MARCADOR TEÓRICO DAS EMERGÊNCIAS	NOSSO PROPÓSITO
Interações com tecnologias digitais em sala de aula: autonarrativas dos percursos	Complexificação pelo ruído e Acoplamento tecnológico	- Observar as marcas presentes e em transformação que emergem nas autonarrativas referidas ao fazer educativo.

Iniciamos esse encontro presencial com a apresentação do curta-metragem - *Meu amigo Nietzsche* -, um filme (15 min.) de Faúston da Silva, 2002, que conta a história do menino Lucas, migrante nordestino que vive com sua família na periferia de Brasília e apresenta dificuldades de aprendizagem na leitura, até que ...[33]

Lucas passa por inúmeras situações de dúvidas, buscas e aprendizagens. Nas conversas pós-filme, em vários momentos os(as) professores(as) fizeram conexões do filme com contextos escolares, com seus fazeres educativos. Pelas narrativas/falas, entendi que 'nós', professores(as), na prática, "estamos num período entre dois mundos; um, que está prestes a morrer, mas que não morreu ainda, e outro, que quer nascer, mas que não nasceu ainda (MORIN, 2000, p. 41). E isso (MORIN, 2007, p. 62) "não se trata de abandonar os princípios da ciência clássica, mas de integrá-los num esquema que é, ao mesmo tempo, largo e mais rico" (LÉVY, 2000, p. 205).

[33] O filme está disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=FroyMvgYfm0

Com essa fundamentação, conversamos sobre o contexto da escola, ações educativas com tecnologias digitais e outros modos de fazer acontecer essas conexões no contexto escolar.

> *Onde eu trabalho* ***não tem nenhum desses equipamentos tecnológicos mais modernos*** *(narrativa da prof. #E – 23/08/2019).*
>
> ***Na creche que eu trabalho também não tem, mas eu pego meu celular junto as crianças no chão e fazemos o momento do vídeo assim****. Depois a gente conversa sobre aquele momento (narrativa da fala da prof. #N– 23/08/2019).*
>
> ***Ah! Vou chamar o técnico para ver se dar pra ajeitar uns computadores que estão parados*** *no laboratório lá da escola. São poucos, mas acho que pode dar certo (narrativa da prof. #J no encontro 1 – 23/08/2019).*
>
> ***Eu tenho uns jogos bem legais para usar nos computadores*** *(narrativa do prof. #F– 23/08/2019).*
>
> ***Colega compartilhe os jogos*** *com a gente porque possa ser que as circunstâncias mudem na escola e eu consiga planejar aulas para usar esses jogos que as crianças gostam tanto escola (narrativa da prof. #I– 23/08/2019).*
>
> *Pois eu vou trazer, pode deixar! Traga seu pendrive na próxima aula para salvar os jogos****. Eu tenho uns jogos bem legais, você vai ver*** *(narrativa da prof. #F– 23/08/2019).*
>
> *Lá na escola eu estou readaptada e com recursos próprios* ***deixei dois computadores funcionando e uso para atividades com as crianças****. Vou trazendo os alunos aos poucos e assim vou fazendo algo diferente na escola (narrativa da prof. #J – 23/08/2019).*
>
> *Considero que ainda tenho muito a aprender. Mas, com a participação no curso avancei significativamente nos conhecimentos.* ***Ainda tenho que aprender a fazer blog, vídeos mais sofisticados****, dentre outros (narrativa da prof. #E, 23/08/2019)*

Nas narrativas transcritas aqui e em outras percebidas nos gestos e emoções dos(as) professores(as), fui cartografando momentos de complexificação pelo ruído (ontoepistemogênese) dos(as) professores(as) participantes da experiência. O pedido de compartilhamento - ***Colega compartilhe*** **-** mostra um deslocamento que abre espaço para interação interpessoal. A resposta favorável - *Pois eu vou trazer, pode deixar! Traga seu pendrive na próxima aula para salvar os jogos****. Eu tenho uns jogos bem legais você vai ver –*** esses 'nós' começam a tecer conexões de/em rede, o diálogo aparece como potência recursiva e holográmica de aprendizagem.

Na oportunidade, começamos um diálogo vivo, crítico e reflexivo (FREIRE, 1997) com perguntas e respostas de mim e deles. Afinal, "o diálogo é este encontro dos homens, mediatizados pelo mundo, para pronunciá-lo, não se esgotando, portanto, na relação eu-tu (FREIRE, 1997, p. 91). Perguntei sobre que (outras) tecnologias eles gostariam de tecer

aproximações naquele curso para que pudessem criar outras possibilidades educativas em sala de aula.

Quadro 13: Entrelaçamentos de narrativas

Buscas	**Encontros**
- Eu queria aprender a fazer blog (narrativa da prof. #N – 23/08/2019).	*- Eu sei! Posso lhe ajudar. (narrativa da prof. #C – 23/08/2019).* *- Eu fiz o blog da minha escola, eu também posso lhe ajudar! (narrativa da prof. #E – 23/08/2019).*
- Eu gostaria de aprender a baixar vídeos sem programas (narrativa da prof. #D – 23/08/2019).	*- Eu tenho uma dica bem legal. Posso lhe ajudar. (narrativa da prof. #N – 23/08/2019).*
- Eu queria saber editar vídeos (narrativa da prof. #K – 23/08/2019).	*- Eu utilizo o Camtasia, é um editor gratuito com muitas funcionalidades interessantes para editar vídeos, eu posso fazer um passo-a-passo aqui no curso (narrativa do prof #A – 23/08/2019).*
- Eu queria gravar e editar áudios para usar nas minhas aulas (narrativa da prof. #I – 23/08/2019).	*O Audacity e é um software livre que me ajuda na edição de áudio. Eu também posso fazer uma demonstração aqui (narrativa da prof. #G – 23/08/2019).*
- Eu queria aprender mais sobre como criar uma turma no Google Classroom (narrativa da prof. #I – 23/08/2019).	*- Professora podemos apresentar esse ambiente aqui também. Você pode até criar uma turma on-line para a sua turma presencial (narrativa do prof #A – 23/08/2019).*
- Eu queria aprender a encontrar e a baixar jogos educativos (narrativa da prof #D – 23/08/2019).	*- Eu tenho uma pasta de jogos que posso compartilhar. E poderíamos localizar links de sites com jogos educativos (narrativa do prof #F – 23/08/2019).*

As sugestões de aprendizagem foram sendo propostas e nesse dia visualizei linhas traçadas, conexões acontecendo e comecei a perceber um caminhar na direção de uma mudança paradigmática. O princípio mais sistêmico já emergia na coletividade. Mesmo entendendo que há limitações nas escolas, algumas percepções de si na interação com tecnologias digitais estavam sendo ressignificadas. Para uma mudança de paradigma, deve haver escolhas, decisões e novos entendimentos. A primeira escolha não é, pois, teórica; reside no modo de constituir a teoria. Não se trata apenas de interrogarmo-nos sobre os nossos conhecimentos; é preciso também interrogarmo-nos sobre o nosso entendimento (MORIN, 1977, p. 47).

Ficou acordado que para os próximos encontros teríamos professores(as), participantes da pesquisa, apresentando de forma autoral suas experiências e conhecimentos vividos em sala de aula na interação com tecnologias digitais. Na secção do *Classroom* sobre **- Meus achados**

pedagógicos, os(as) professores(as) compartilharam materiais formativos (textos, livros), dicas (tutoriais, vídeos), dentre outros links e arquivos sobre as dúvidas apresentadas no encontro.

Em consonância com o pensamento do professor Felipe Gustsack, seguimos "nessa árdua e cotidiana jornada de aprender a pensar a educação e a escola na sua complexidade como dimensões vitais da constituição da nossa humanidade". Essa citação está escrita na página 1 do seu parecer de qualificação da pesquisa (ANEXO XX). E assim foi concluído o terceiro encontro presencial, cartografando, nas interações dos(as) professores(as) com tecnologias digitais, narrativas que envolveram tensão por não saber (ruído), desejos de aprender (busca de complexificação), acoplamentos tecnológicos daqueles que já interagem com tecnologias digitais em sala de aula e a tessitura de redes para aprender junto no fluxo da experiência.

4º Encontro presencial - Tecnologias que me ajudam em sala de aula: compartilhando experiências com vídeos, editores de vídeo e com jogos digitais educativos

Quadro 14: Quarto encontro presencial – 30/08/2019

OFICINA / RODA DE CONVERSA	MARCADOR TEÓRICO DAS EMERGÊNCIAS	NOSSO PROPÓSITO
Tecnologias que me ajudam em sala de aula: compartilhando experiências com vídeos, editores de vídeo e com jogos digitais educativos	Acoplamento tecnológico	- Ampliar o entendimento de tecnologia na perspectiva do paradigma da complexidade.

Acordamos no encontro presencial anterior que os(as) professores(as) que já interagem com tecnologias em seus fazeres educativos compartilhariam suas experiências. Assim começamos o encontro. A prof. # N apresenta dois modos de baixar vídeos sem precisar de um programa (software) específico.

> *Nossa!* ***Vendo como é fácil baixar um vídeo*** *percebo que perdi todos os meus anos de vida. Brinca a prof. #B (narrativa, prof. #B, set. 2019).*
>
> *Acabei de testar aqui! Deu certo.*

> *Espere aí!* ***Eu também quero experimentar****. [...] Pronto!* ***Consegui.*** *Quero ver agora o meu filho dizer ... – Mãe, não sabe fazer isso? Sempre que eu peço a ajuda dele ele diz isso! Risos!*

Há uma sequência de risos! Brincadeiras! Quem já compartilhou cursos de formação continuada comigo no NTM sabe que eu costumo brincar e que a rigidez prescritiva não tem muito espaço. Talvez o prof. #A e outras professoras que ainda não me conheciam tenham estranhado o primeiro encontro "sem muitas formalidades", mas assim como que para Verden-Zöller (2004, p. 11) brincar é um modo de "intimidade corporal baseada na total confiança e aceitação mútuas, e não no controle e na exigência".

Nesse sentido, penso que para interagir com o(a) outro(a), os mundos precisam se conectar, para mim, poder brincar, trazer humor em alguns momentos, me ajudar a me ver e a ver o(a) outro(a) como legítimo no espaço de formação continuada. Por isso sigo acreditando que eu não sou professora ensinante, mas professora aprendiz. Aprendo compartilhando o que aprendi e aprendo me afetando com os compartilhamentos que outras pessoas me trazem. E "na operacionalidade das interações não-intencionais da brincadeira" nos aproximamos, aprendemos. (VERDEN-ZÕLLER, 2004, p. 127).

Para a Verden-Zöller (2004, p. 129), "o modo como interagimos com o outro é um assunto emocional, pois nossas emoções especificam, a cada instante, o domínio de ações em que estamos nesse instante". Percebi, naquele emocionar entre os(as) professores(as), o entrelaçamento de saberes e entendo como um princípio de tecitura de rede. Não como as redes do tipo lista de contatos, ou como aquelas que buscam 'mais e mais seguidores a qualquer preço'. Mas uma rede que pelas conversações, as pessoas complexificam seus percursos.

A prof. #N demonstra pedagogicamente seu acoplamento tecnológico com o seu *smartphone.*

> *Professora* ***na creche onde eu trabalho não tem internet e nem computadores por isso aprendi a baixar vídeos.*** *Em casa eu baixo o vídeo e na creche eu me deito no chão com as crianças e assistimos ao vídeo no meu celular.* ***O vídeo é uma forma que eu encontrei de chamar atenção das crianças pequenas para temas/conteúdos que eu quero que elas entendam*** *(narrativa da prof. #N set. 2019)*

Cartografando as interações humano-tecnologia como acoplamento tecnológico percebi na narrativa da prof. #N que a partir de um ruído - ***creche onde eu trabalho não tem internet e nem computadores-***, buscou modos de complexificação na interação com tecnologias informáticas - ***aprendi a baixar -*** e na sua narrativa - ***O vídeo é uma forma que eu encontrei de chamar atenção das crianças pequenas –*** traz muito de seu processo de *autopoiesis*. Nesse

movimento cartográfico de acompanhar os processos de ontoepistemogênese dos(as) professores(as) - cognição-subjetivação - no contexto da experiência, percebo que alguns(mas) professores(as), ao interagirem com certas tecnologias, mudam e complexificam seu fazer educativo a partir de sua mudança estrutural.

O prof. #A, trouxe inúmeros instrumentos para sua apresentação sobre gravação e edição de vídeo. Foi montando um suporte para a câmera com pedaços de cano (PVC) e suas respectivas conexões. Todos(as) os(as) outros(as) professores(as) ficaram observando. Ele terminou conectou a câmera ao notebook e projetou suas ações de gravar (gravou a turma) e editar o vídeo. Utilizou o *software Camtasia* e explicou ainda como faz com suas turmas.

> *Com as minhas turmas do Ensino Médio eu* ***compartilho vídeos-aulas sobre dúvidas*** *que eles me apresentam e compartilho o link no meu canal do YouTube. Eu sei que* ***tem vários tutoriais de dúvidas no YouTube, mas quando o professor do aluno cria um vídeo para ele****, esclarecendo aquela dúvida de aula, faz muita diferença. Isso me aproximou muito dos alunos (narrativa do prof. #A, set 2019).*
>
> *Professor* ***posso tirar uma dúvida com o Senhor pelo WhatsApp? Estou querendo editar um vídeo*** *da minha turma e* ***acho que esse programa pode me ajudar*** *(narrativa do prof. #F, set. 2019).*
>
> *Sem dúvidas!* ***Vou colocar no Google Classroom uns links interessantes sobre edição de vídeo****. Quem se interessar pode acessar (narrativa do prof. #A, set 2019).*
>
> *Vou ver os links, mas eu acho que eu* ***vou sentir dificuldade****. Vi aqui todo o processo, mas acho que ainda não cheguei nesse nível.* ***Aos poucos eu vou interagindo e aprendendo algumas coisas com essas novas tecnologias****,* ***mas ainda acho difícil*** *contribuir com o planejamento dos professores para aulas com tecnologias (narrativa da prof. #M, set. 2019).*

Esse encontro foi mais demorado. Houve inúmeras participações com dúvidas e com compartilhamentos. Passamos um pouco do horário acordado inicialmente. A apresentação da prof. #G sobre jogos educativos ficou para o próximo encontro. Não mudei o nome da oficina pelo que aconteceu com esse título e por acreditar que a flexibilização do percurso se faz em devir.

Além de cartografar, nas narrativas, marcas do princípio do ruído o qual pode/poderá gerar complexificações, o acoplamento tecnológico foi bem perceptível. Percebi nas interações dos(as) professores(as) que algumas tecnologias faziam parte do seu 'ser humano, do seu ser professor(a)'

Para cartografar, nas narrativas, o acoplamento tecnológico, primeiro busquei entender no percurso do doutorado o conceito de 'acoplamento estrutural', definido por Maturana (s./d, [on-line] p. 01), como o "processo pelo qual o organismo recebe informações do ambiente e constrói uma representação dele armazenada em sua memória, usando-a para planejar o seu

comportamento em resposta às perturbações que vêm com ele". Essa definição contribui para uma percepção de que somos sistemas vivos e que podemos, a partir de interações e/ou perturbações com o meio, produzir um novo modo de viver os acontecimentos da circunstância do viver.

É importante destacar sobre o acoplamento estrutural que a perturbação não determina a nossa reação, porque parte de fora (externo), e a reação parte das relações internas (biológicas) do ser humano. Em outras palavras, "as perturbações causadas por fatores externos (aos olhos do observador) têm como consequência mudanças internas que compensam essas perturbações, de modo que a conservação da máquina seja mantida" (OLIVEIRA, 1999, p. 32). Assim, mudanças de estrutura de seres vivos "decorrem das mudanças estruturais do meio a que o organismo se adaptou; esse meio constitui o nicho desse organismo, já que decorre das interações de componentes que se tocam e se especificam via processos de acoplamento entre o meio [...] e um organismo" (OLIVEIRA, 1999, p. 32).

Um bom exemplo de acoplamento estrutural é a linguagem que pode ser considerada um modo de "acoplamento social humano à medida que modifica as condutas do ser permitindo [...] a reflexão e a análise" (PONS, BOETTCHER, 2017, p. 244). Segundo as autoras, "isso acontece quando lemos e interpretamos um texto, resumindo-o a partir de subsídios obtidos decorrentes da leitura ou do conhecimento prévio" (op. cit., p. 244). Pons e Boettcher (2017, p. 244) afirmam ainda sobre esse acoplamento, que "pode ser percebido nos movimentos, na participação, no envolvimento, na expressão do corpo, na flexibilidade da produção escrita, da subjetividade, no ato de falar de si, resultando em transformações a partir da perturbação do ambiente".

A intensidade desse conceito, que traz as interações dos humanos em seus ambientes como aprendizagem, é percebida também na definição de "auto-eco-organização", destacada por Morin (2015); na potência das afecções, definida por Spinoza (2008) como "bons encontros"; tecnicidade (acoplamento interindividual), mencionada por Simondon (2007) e ainda no conceito de acoplamento tecnológico que pode ser definido como "a relação entre o sujeito cognitivo e o meio digital (máquina) em que há uma imersão profunda do sujeito que conhece no ambiente" (PELLANDA, 2009, p. 107). Nesse entendimento, parto do acoplamento estrutural para explicar e escolher o acoplamento tecnológico como um dos marcadores teóricos desta pesquisa.

Na empiria, foi utilizado este marcador para observar como as interações com tecnologias digitais poderiam tensionar e como esse tensionamento/perturbação poderia gerar mudanças na dinâmica interna dos(as) professores(as). Nesse encontro presencial, foi possível

cartografar, nas conversações, os momentos em que os(as) professores(as) se percebiam operando em acoplamento tecnológico e o desejo de viver essas interações no contexto da escola. No que se refere a essa questão, de acordo com Simondon (2007), os objetos técnicos acoplados ao indivíduo passam a ser vistos como uma alternativa de consolidar uma organização dos sistemas psíquicos, afetivos e, consequentemente, sociais, sendo a técnica uma ação de configuração da existência humana.

A Secção do Classroom para esse encontro é - **Como fazer? Quem me ajuda?** Encontrei nesse espaço várias perguntas para o grupo e vi que os(as) colegas sentiam-se convidados(as) a responder:

> ***Gente, por favor! me ajude****! como formar um grupo de WhatsApp usando link e não daquela forma trabalhosa, nome por nome? (Recorte do Classroom, prof. #L, set. 2019).*
>
> *Gente, quando digito uma prova e coloco as alternativas, uma abaixo da outra, as vezes elas ficam desalinhadas com as da questão seguinte, então tenho um trabalho enorme para alinhar toda vez que acontece isso.* ***Alguém sabe alinhar e deixar salvo?*** *(Recorte do Classroom, prof. #F, set. 2019).*

Perceber o fluir do linguajar no ambiente digital de aprendizagem *Classroom* entendendo que "[...] toda emergência depende das condições sociais e históricas que a fazem emergir" (MORIN, 2004, p. 29) me estimula a caminhar acreditando que "a relação com o outro inscreve-se virtualmente na relação consigo mesmo [...] que cada um carrega um alterego (eu mesmo-outro), ao mesmo tempo diferente e idêntico ao eu" (MORIN, 2002, p.78). Ou seja, na interação com o(a) outro(a) nos complexificamos e nos autoproduzimos (*autopoiesis*) recursivamente em devir.

5º Encontro presencial - Tecnologias que me ajudam em sala de aula: compartilhando experiências com áudios (*podcast*) e aplicativos para *Quiz* on-line

Quadro 15: Quinto encontro presencial – 13/09/2019

OFICINA / RODA DE CONVERSA	MARCADOR TEÓRICO DAS EMERGÊNCIAS	NOSSO PROPÓSITO
Tecnologias que me ajudam em sala de aula: compartilhando experiências com áudios (podcast) e aplicativos para Quiz on-line	Acoplamento tecnológico	- Ampliar o entendimento de tecnologia na perspectiva do paradigma da complexidade.

Seguimos com o compartilhamento das experiências com tecnologias digitais, além do que foi proposto para hoje - áudios (podcast), quiz, apresentações eletrônicas colaborativas e criação de blog - tivemos também dicas para baixar jogos e interagir com jogos educativos on-line. Levei uma mesa digitalizadora para compartilhar possibilidades pedagógicas com esse recurso.

Foram cartografadas, nas narrativas, interações potentes com dicas entre os colegas para potencializar atividades em sala de aula. A prof. #H trouxe indicações de alguns jogos educativos bem interessantes e compartilhou links para que os(as) professores(as) experimentassem na oficina quais daqueles jogos poderiam ajudar nas atividades em sala de aula.

> *Vou enviar esses links para o meu e-mail porque **já encontrei aqui uns jogos interessantes para trabalhar com os meus alunos** (fala da prof. #K, set. 2019).*
>
> *Eu sou do Laboratório de informática da escola que estou trabalhando atualmente e **sempre tive dificuldades para encontrar softwares por disciplina para planejar** com os outros professores (fala da prof. #J, set. 2019).*
>
> ***Uma boa dica de jogos para as colegas é o Minecraft**. Esse software tem uma versão educacional. Os alunos gostam muito. Eu acho espetacular, dá pra trabalhar matemática e várias outras temáticas pedagógicas (fala do prof. #A, set. 2019).*
>
> *Prof. Por favor coloque o link para baixar esse jogo no Classroom. **Eu quero experimentar** (fala da prof. #N, set. 2019).*

No final da apresentação da professora comentei que eu tinha uma pasta com uma lista softwares, organizada por temáticas de estudo e, que colocaria na secção – Meus achados pedagógicos – da sala do Google Classroom. Fiz isso!

> *Na minha prática educacional na medida do possível e dentro de um planejamento prévio **utilizo alguns jogos**, entretanto, não sei ainda criar os mesmos. [...] eu **gostaria de aprender criar jogos**, acho uma ferramenta muito interessante para educação no contexto atual (fala do prof. #A, set. 2019).*

A prof #E compartilhou dicas de softwares para editar áudio - o Audacity que é um software livre de edição de áudios. Fez com os(as) colegas uma experiência de imersão no software, destacando as funcionalidades. Além do Audacity, apresentou aplicativos para Quiz e atividades avaliativas (Google formulário, Mentiimeter). Enquanto os(as) professores(as) participavam, percebi o envolvimento naquelas buscas de entendimentos. E cada um foi se entrelaçando mais com aquilo que fazia diferença para seu fazer educativo. E nos compartilhamentos a aprendizagem ia acontecendo na interação.

> De especial interesse nesta conexão é a relação entre contexto e seu conteúdo. Um fonema existe como tal apenas em combinação com outros fonemas que constituem uma palavra. A palavra é o contexto do fonema. Mas a palavra só existe como tal - só tem "significado" - no contexto mais amplo da expressão, que, novamente, tem significado apenas em um relacionamento. (BATESON, 1972, p. 408).

Para Bateson "[...], nos domínios da comunicação, da organização do pensamento, da aprendizagem e da evolução 'nada surge do nada ' [...]." (BATESON, 1987, p. 49). Percebi nesse encontro que os(as) professores(as) estavam sentindo alegria em compartilhar seus saberes, em aprender na coletividade tecendo um percurso de acoplamento tecnológico. Percebi esse movimento também na secção da sala de aula virtual - **Na minha opinião ...**, onde os(as) professores(as) expressaram o que pensam sobre as interações com as tecnologias digitais no dia a dia escolar e indicaram links para acesso a várias mídias educativas presentes na internet.

O envolvimento com os aplicativos foi interessante, essas interações foram significativas e contribuíram com os processos de ontoepistemogênese (cognição e subjetivação) dos(as) professores(as). Para operar com as emergências empíricas, busquei ainda cartografar os momentos em que os(as) professores(as) vinculavam suas intenções de aprendizagem e seus percursos de vida e de profissão, de forma complexa. Antes de finalizarmos, sugeri que aquele(a) professor(a) que tivesse laboratório disponível na escola, mesmo que com poucos computadores fizesse a tentativa de, junto com os seus(as) alunos(as), reviver uma das experiências vividas no contexto das oficinas.

Passados alguns dias, no grupo do WhatsApp começaram a emergir conexões de nós em rede, alargando-se como rizoma, do espaço de formação continuada para experiências na(s) escola(s).

Essas imagens me dão subsídios para continuar acreditando que fazemos educação na interação, que compartilhar experiências é modo de contribuir com o devir do outro. Sigo acreditando ainda que conforme ratifica Pellanda (2009, p. 83), “o sentido da escola e o sentido da vida de cada um de nós estão diretamente ligados ao amor enquanto força conectiva que nos liga ao todo e, ao mesmo tempo, se constitui na nossa autoafirmação, condição de produção de *autopoiesis*”.

A cada novo encontro vou cartografando emergências nos fazeres dos(as) professores(as) na interação com tecnologias digitais enquanto revisito as minhas emoções e me reorganizo na linguagem.

6º Encontro presencial - Rede de conversações: fazeres com tecnologias digitais compartilhados no Google Classroom

Quadro 16: Sexto encontro presencial – 20/09/2019

OFICINA / RODA DE CONVERSA	MARCADOR TEÓRICO DAS EMERGÊNCIAS	NOSSO PROPÓSITO
Rede de conversações: fazeres com tecnologias digitais compartilhados no Google Classroom	Acoplamento tecnológico	- Ajudar a compreender como as tecnologias informáticas transformam e potencializam a tecitura de redes de conversações na experiência de professores(as).

Nesse encontro, para perceber essas emergências, as autonarrativas contribuíram fornecendo pistas sobre como os(as) professores(as) reagem aos ruídos (perturbações) do meio. Para Gonçalves (1998, p. 22), “a narrativa constitui a matriz fundamental de construção do conhecimento ao impor significação à textura da experiência diária” (GONÇALVES, 1998, p. 22). Ainda segundo o autor, é a narrativa “que nos liga de um modo interpretativo e multipotencial à existência. [...] No ser humano, uma e outra são no fundo indissociáveis e é dessa sua indissociação que resulta a infinita criatividade da existência e do conhecimento humano” (GONÇALVES, 1998, p. 22).

Abrindo espaço para as conversas, para a tecitura de uma rede dialógica, disparei algumas questões no Google Classroom para cartografar as emergências.

Uma das questões foi – De que forma estar em rede neste curso muda (ou não) a minha vida?

Fiz recortes das narrativas escritas no ambiente digital do Google Classroom para tratar algumas emergências dessa experiência. Nas narrativas, o marcador vai além do acoplamento tecnológico porque em processo de complexificação vão emergindo metacognições.

> *Interagindo eu tento entender que a vida é uma caminhada de aprendizagem, nada é em vão.* ***Neste curso em particular, aprendi que devo entender que existem pessoas que aprendem de várias formas*** *e no seu tempo e momento e passo a passo (Prof #A).*
>
> *A princípio as informações, os conhecimentos me impulsionaram a tomadas de decisões, durante a caminhada, a minha prática mudou e novas mudanças certamente acontecerão, além disso* ***certezas foram desfeitas e outras construídas*** *(Prof. #F).*
>
> ***Eu pude observar o quanto ainda temos por aprender*** *e que tudo deve ser vivido a cada dia com esforços contínuos em se tratando do trabalho na área da educação com tecnologias digitais [...] e que* ***o conhecimento é construído entre nós um passo de cada vez e quase nada é definitivo.***
>
> ***Motivação para buscar mais conhecimentos e não desistir de aprender*** *porque sempre vai existir algo novo que podemos aprender, que é importante para o nosso trabalho, principalmente* ***quando nos referimos à tecnologia, pois interagindo com ela pode nos oportunizar uma aprendizagem mais eficaz****! (Prof. #K)*
>
> *Esses encontros foram motivacionais, proporcionou o desejo de aprender, de buscar tecnologias novas para enriquecer nossa prática docente.* ***Aprender com a experiência dos colegas é algo muito mágico, pois ao ver o exemplo "deles" na prática, é mais fácil de nos impulsionar a fazer também****, pois se deu tão certo para o colega pode dar para mim também. Esses foram encontros ricos em aprendizagens, aprender com a experiência do outro é sempre muito enriquecedor (prof. #D).*
>
> *Este curso nos proporcionou as seguintes reflexões:* ***A importância de entender, perceber e de contribuir com o outro em rede****, levando em consideração as experiências que o mesmo possui (Prof #A).*
>
> ***Foi maravilhoso participar dos encontros, aprender com pessoas humildes e pacientes para aprender e ensinar, conectadas em rede****! (Prof. #K).*

> ***Eu me surpreendi com o diálogo que tivemos no percurso de aprendizagem*** *e considero que as reflexões me fizeram uma pessoa melhor.* ***Uma profissional mais preparada para este mundo digital*** *em que estamos inseridos. Acho, inclusive, conveniente, agradecer a todos pelas contribuições (Prof. #E).*
>
> *Proporcionou momentos de reflexão da nossa prática profissional, de como é importante estar em constante formação,* ***nos fez ver como é bom trocar conhecimento e experiências*** *(Prof. #D).*

Sobre os fazeres compartilhados ainda tivemos uma experiência com o Google docs. Indicamos as funcionalidades de autoria coletiva e uma das funções chamou bastante atenção – digitar por voz. Compartilhei no grupo de WhatsApp da turma um link para acessar um documento de texto compartilhado e pedi que usassem o celular, localizassem o microfone no teclado, acionassem e começassem a falar.

Com o texto projetado, os(as) participantes iam falando e acompanhando a mudança no texto, sendo esse processo realizado em tempo real.

Na secção do Classroom - **Converse com...,** os(as) professores(as) foram convidados a tecer interações com outros(as) professores(as). Nessa secção, há um fórum aberto com cada um dos participantes. Basta escolher com quem quer conversar e começar o diálogo.

> *Como assim? Sério?* ***Agora eu sei como vou escrever os relatórios dos meus alunos****. Digito por voz e vou fazendo os ajustes quando for necessário (Prof. # C).*
>
> *Eu gostei disso.* ***Também é possível fazer isso no WhatsApp?****, eu não gosto de enviar áudio, mas às vezes preferia não ter que escrever (Prof. #L).*
>
> ***Vamos testar? Deu certo no WhatsApp também****! Eu nunca mais vou esquecer disso! Vou utilizar muita essa função de digitar por voz (Prof. #N).*

Alguns(mas) professores(as) se levantaram e foram até os(as) colegas fazer junto aquele movimento de transformar áudio em texto. Fiquei acompanhando o movimento e uma das professoras que relatou em vários momentos que sentia dificuldades em interagir com tecnologias estava digitando por voz no WhatsApp e comentou: "***Eu achei muito interessante****! Reconhece a voz e o texto fica bom****. Acabei de escrever por voz*** *para meu filho. Deu certinho!" (Prof # M.).*

Conectando as narrativas dos(as) professores(as) com os pressupostos do paradigma da complexidade, é possível entender que "se a vida é um processo de conhecimento, os seres vivos constroem esse conhecimento não a partir de uma atitude passiva e sim pela interação. Aprendem vivendo e vivem aprendendo" (MATURANA; VARELA, 2011, p. 12).

Projetei novamente aquela imagem dos animais e perguntei: E o camelo? Alguns(mas) professores(as) sorriram e uma professora falou: "Agora todo mundo vê". Perguntei e porque vê? Vieram várias respostas. Essa discussão serviu para entendermos que mudamos o tempo

todo. Que quando interagimos com um conhecimento ele começa a compor a nossa história. Conversamos ainda que, às vezes, as certezas duras/rígidas podem ser modificadas pelas experiências fluidas de aprender junto. Para Von Foerster (1996, p. 67), “tu não podes ver o que não podes explicar. Trata de esquecer de tuas explicações e começará a ver”.

Assim, seguimos conversando que na autoria tecemos um viver em conversações, de modo que cada sujeito seja único, mas que, nas interações, continua (re)inventando sua história nas conexões interpessoais. “Uma história é um pequeno nó ou complexo dessa espécie de conectividade que chamamos de relevância” (BATESON, 1990, p. 7 e 12).

Nessa perspectiva, urge ressaltar entendemos que para pensar de maneira complexa, o diálogo é fundamental e é também um desafio, e que a dialógica que se torna um desafio nos leva a um pensamento complexo, que possibilita um novo olhar no percurso investigativo. Incluindo o pesquisador no contexto da pesquisa. Desse modo, não há como pensar o paradigma da complexidade sem que seja de maneira dialógica. “É impossível pensar a sociedade reduzindo-a aos indivíduos ou à totalidade social; a dialógica entre indivíduo e sociedade deve ser pensada num mesmo espaço” (MORIN et al., 2003, p. 36-37).

À luz desse pensamento, recorro à minha proposta inicial, interagindo com essa dialógica, fundamentada nos pressupostos do paradigma da complexidade e retomando o objetivo geral desta pesquisa que é - Compreender a tecitura de redes de autoria e subjetivação que se constituem como um devir na experiência de educador(a)es com tecnologias digitais penso que isso só é possível na interação, sendo parte da rede que se constitui na experiência. Com base nessa perspectiva, “a relação com o outro inscreve-se virtualmente na relação consigo mesmo; o tema arcaico do duplo, tão profundamente enraizado em nossa psique, mostra que cada um carrega um alterego (eu mesmo-outro), ao mesmo tempo diferente e idêntico ao eu” (MORIN, 2002, p.78).

Nas interações dialógicas, sigo inventando e compartilhando com outros(as) professores(as) um caminho para o entrelaçamento de uma rede complexa de aprendizagem com o intuito de estabelecer interações contínuas entre professores(as).

7º Encontro presencial - Aprendizagens colaborativas em rede com tecnologias digitais

Quadro 17: Sétimo encontro presencial – 27/09/2019

OFICINA / RODA DE CONVERSA	MARCADOR TEÓRICO DAS EMERGÊNCIAS	NOSSO PROPÓSITO
Aprendizagens colaborativas em rede com tecnologias digitais	*Autopoiesis*	*- Distinguir e compreender processos de autoria que se atualizam na experiência dos(as) professores(as).*

Começamos o encontro com uma apresentação eletrônica, de modo que os(as) professores(as) puderam escrever ao mesmo tempo, de forma compartilhada. Todavia, primeiro apresentei as funcionalidades e depois compartilhei o link para um trabalho colaborativo. Como título da apresentação escrevi: **Qual tecnologia faz parte da sua vida e como ela potencializa a sua ação no mundo?** A orientação era que cada um(a) criasse uma nova lâmina na apresentação, respondendo à questão e finalizando com a sua identificação.

> ***Uma tecnologia que uso bastante para muitas realidades do dia a dia é o celular*** *(recorte do documento compartilhado, Prof. #C, set.2019).*
>
> *Estou encantada com tanta coisa para aprender que* ***vou ficar uma pessoa mais interligada*** *(prof. #I).*
>
> ***As tecnologias têm grande influência no meu dia a dia. Quando me refiro às tecnologias digitais, relato que no meu cotidiano uso meu celular para inúmeras tarefas pessoais e profissionais****, dentre elas, ver recados nos meus grupos de WhatsApp, checar meus e-mails e acessar sites importantes. Quanto ao uso do meu notebook, faço uso com menos frequência uma vez que utilizo mais o celular. No computador, digito provas, escrevo artigos, faço pesquisas, digito atividades (Prof. #E).*
>
> *Eu uso o celular, mas não uso tantos aplicativos.* ***Uso mais para comunicação e redes sociais.*** *Preciso melhorar no uso do computador (Prof. #M).*
>
> ***quando abro os olhos pela manhã a primeira coisa que pego é o celular****, vejo todas as mensagens e respondo ainda na cama. levanto tomo café com a TV ligada, vendo os telejornais, tanto local como nacional, trabalho a manhã inteira no notebook utilizando o Studio v3.* ***Portanto as tecnologias fazem parte da minha vida pessoal*** *(Prof. #L).*
>
> ***As tecnologias digitais ocupam um lugar importantíssimo na minha vida****, visto que faço uso dela para praticamente tudo. com a tecnologia digital me mantenho informada, mantenho a comunicação com meus amigos e familiares. Realizo pesquisas profissionais e também uso a internet para tirar dúvidas do dia a dia, como por exemplo: para pesquisar uma comida, uma receita de um bolo e etc. (prof. #D).*

> *Partindo do princípio em que vivemos em um contexto de explosão exponencial de culturas e tecnologias, ou seja, numa era chamada, era do conhecimento.* ***Os recursos tecnológicos são instrumentos, meios de um conjunto de artefatos****, processos, estratégias para potencializar e/ou facilitar o processo de aprendizagem (Prof. #A).*
>
> ***A tecnologia tem o seu espaço importante na minha vida pessoal****! Ela possibilita o desenvolvimento mais rápido e eficaz de diversas habilidades que preciso ter para aprender novas técnicas e adquirir diferentes conhecimentos (Prof. #K).*

Pensar a tecnologia como potência de aprendizagem é complexo, para muitos(as) professores(as) a relação ainda é de uso e não de interação. Alguns colegas têm aproximações mais no pessoal do que no profissional. O acoplamento percebido com tecnologias, o compartilhamento de experiências em que um(a) professor(a) afetava outro com algo que propunha como saber, é complexo. Essas narrativas foram compartilhadas no *Google Classroom* e outros(as) professores(as) que não quiseram participar da escrita colaborativa escreveram neste outro espaço.

Nesse encontro, foi abordada uma discussão sobre a colaboração em rede nos contextos educacionais e conversamos sobre os ambientes digitais como modos de constituição de redes, como um lugar de conversas em fluxo sobre o fazer educativo com tecnologias digitais.

Nas narrativas sobre aprender junto, emergiam gestos de alegria da busca de ampliar aproximações com tecnologias digitais, o encontro com as respostas das buscas que suscitavam das narrativas de outras pessoas, outra vez veio a discussão sobre a importância do 'estar com' o(a) outro(a) nas aprendizagens. Nessa perspectiva, utilizando o marcador teórico 'acoplamento tecnológico', era notório, nas narrativas, que a ideia da produção do portal digital para interações e aprendizagens coletivas entre professores(as) produziu um resultado muito positivo.

> ***Se eu puder perguntar a alguém uma dúvida sobre o uso de uma tecnologia em aula, como eu pude perguntar aqui no curso sem aquele receio de ser ignorada eu vou querer fazer parte do portal*** *(fala da prof. #E, set. 2019).*
>
> ***Quero continuar buscando novas aprendizagens, inclusive para trabalhar com mais jogos em sala de aula*** *e manter uma ligação entre ensino, prazer e resultado na aprendizagem. Por isso para mim será interessante participar dessa rede que está sendo criada (fala do prof. #F, set. 2019).*
>
> *Pesquiso bastante vídeos educativos no YouTube e faço pesquisas no Google quando estou em dúvida sobre algum conhecimento, escrita correta de palavras, didática e sugestões para aulas lúdicas, filmes, livros, jogos... Enfim,* ***se essa rede poder ser entre nós também será interessante porque muitos aqui já utilizam alguns recursos e sites a mais tempo*** *(fala da prof. #K, set. 2019).*

Ampliando nossas interações, o ambiente do Classroom contribuiu com outros fazeres compartilhados. Nesse dia, conversamos sobre tutoriais e pedi que fizessem uma busca de

tutoriais sobre a temática que cada um havia sugerido para aprendizagem no curso. Pedi ainda que os acessassem para ver se isso ajudaria a entenderem melhor o tema e que compartilhassem na sala virtual a fim de que os(as) colegas tivessem acesso quando necessitassem considerando que aquele espaço não seria finalizado após o término do curso.

A professora que queria aprender a criar blog acessou um tutorial e disse:

> *Encontrei um tutorial bem fácil sobre como fazer blog. Vou testar agora. Deu certo! (fala da prof. #N, set. 2019).*

Encerramos o encontro presencial com compartilhamento on-line de links interessantes. Houve também o acesso a esses recursos associando estes aos fazeres educativos que constituem os processos de aprendizagem em sala de aula. Na secção do Classroom - **Aceita o desafio?** os(as) professores(as) foram convidados a escolher um dos temas vividos/discutidos nas oficinas, pesquisar uma ou mais vídeo-aulas para compartilhar o link com os colegas no *Google Classroom*.

Além das vídeo-aulas, os participantes publicaram links que acharam interessantes sobre os temas/dúvidas que surgiram no percurso dos encontros sobre tecnologias digitais educativas no contexto escolar. Esse percurso inventivo em ambientes digitais possibilita distinguir e compreender processos de autoria que se atualizam na experiência dos(as) professores(as) com tecnologias digitais, incluindo a internet.

Ainda nesse encontro, a formação de professores(as) foi um tema bem presente. Sobre isso, em 2019, a Pesquisa TIC Educação 2019 sobre a **Formação de professores para o uso de tecnologias em atividades pedagógicas** identificou que:

> A falta de um curso específico sobre o uso de tecnologias em atividades de ensino e de aprendizagem foi citada por 59% dos professores de escolas públicas urbanas e por 29% dos professores de escolas particulares como uma dificuldade no uso pedagógico desses recursos com os alunos. Em 2019, apenas 33% dos docentes haviam realizado um curso de formação continuada sobre o tema. Por outro lado, grande parte dos professores buscaram materiais e informações sobre o uso pedagógico desses recursos por iniciativa própria: entre 2015 e 2019, o uso de vídeos e tutoriais on-line para atualizar-se sobre a implementação de atividades pedagógicas com o uso de tecnologias passou de 59% para 81% (CGI, 2019, p. 6).

Percebo que em mais de 30 anos de estudos, pesquisas e proposições de políticas para inclusão digital de professores(as) e outros(as) profissionais adultos(as), que não são nascidos na era digital centram foco em um discurso impositivo da importância do uso das tecnologias para atividades profissionais de forma generalizada, como se todos os educadores(as) fossem iguais, estáveis e idênticos, desconsiderando o viver, o devir, a diferença, a história de cada um nesse percurso processual com tecnologias digitais em suas práticas pessoais e profissionais.

Conversei com os(as) professores(as) a respeito da perspectiva de articular pensamentos, desejos e outras inquietações. Antes mesmo da qualificação do projeto de tese, pesquisei na web os espaços disponíveis para interação de docentes. Apresentei os portais e espaços que existem on-line e na conversa fomos nos dando conta de que já temos mais de 30 anos de discussão de práticas que envolvem educação e tecnologias. O PROINFO – Programa Nacional de Tecnologia Educacional, que tem como objetivo promover o uso pedagógico da informática na rede pública de Educação Básica, completou, em 2017, 20 anos de implantação. Contudo, segundo a *Pesquisa TIC* Educação, divulgada em 2014 pelo *CGI.br* órgão governamental que coordena os serviços de internet no Brasil, o percentual de professores que utiliza tecnologia digital nas escolas é de apenas 2% e que, dentro desses 2%, somente 29% desenvolvem práticas pedagógicas nos computadores disponíveis nas escolas.

Em 2017, o CGI, em pesquisa realizada com os estudantes, identificou que na opinião dos adolescentes e jovens eles "querem uma escola mais flexível, dinâmica e com atividades práticas". Ademais que "dentro da escola, no entanto, muitas vezes eles ainda não podem usar os dispositivos móveis. Entre os entrevistados, só 31% disseram que acessam a Internet pelo celular, e 61% dos diretores afirmaram que o uso do WiFi é proibido aos alunos" (CGI, 2017, p. 70-71).

Esses indicadores de inserção de tecnologias digitais na educação foram melhorando ao longo dos anos e, com a pandemia Covid-19, a percepção dessa importância foi sendo evidenciada no fluxo, nos modos como os(as) professores(as) se reinventaram para viver com os(as) estudantes o percurso das aulas remotas. No grupo do WhatsApp que não se desfez após o encerramento da experiência formativa no NTM, uma professora escreveu:

> Tudo foi se complicando e tivemos que criar estratégias para manter o vínculo com nossos alunos [...], foi com conhecimentos adquiridos em cursos de formação digital com nossa excelente formadora Maria de Fátima Lima que consegui fazer das minhas aulas momentos de descontração, criatividade e muito aprendizado. Aprendi a aprender junto com Meus Tesouros (meus alunos). Faço minhas as palavras do poeta natalense Bob Mota, "Quanto mais penso que sei, mais eu preciso aprender".

Essa professora, além dessa experiência participou de outros cursos anteriores no NTM. Sobre isso, o Comitê Gestor da Internet no Brasil em suas pesquisas indica a importância da (auto)formação continuada para que essa atualização do contexto escolar siga favorecendo o processo de aprendizagem de professores(as) e estudantes.

Seguindo esse propósito de contribuir para contextos da educação, a ideia sobre a produção de um portal digital para encontros autopoiéticos de professores(as) pode favorecer

inclusive esse movimento de formação continuada de professores(as) na constituição de redes de conversações, de auto-organização.

Nesse encontro, os(as) professores(as), ao mesmo tempo em que estabeleciam interações, produziam conhecimento, produziam a si mesmo em um processo de *autopoiesis*, como também produziam presencialmente uma rede que os legitimava como legítimos em seus fazeres. Nesse percurso, vivemos coletivamente a aprendizagem em devir do princípio holográmico da complexidade em que "não apenas a parte está no todo, mas o todo está na parte" (MORIN, 2011, p. 74). "Trata-se, ao mesmo tempo, de reconhecer a unidade dentro do diverso, o diverso dentro da unidade".

Desse modo, foi possível constatar, na roda de conversas, "a unidade humana em meio às diversidades individuais e culturais, as diversidades individuais e culturais em meio à unidade humana" (MORIN, 2011, p. 25). A partir desses princípios associados aos marcadores teóricos, foram cartografados, nas narrativas, os modos de cuidado compartilhado entre professores(as) que se encontravam e teciam redes de conversações.

8º Encontro presencial - Invenção de uma rede dialógica para interações contínuas de professores(as)

Quadro 18: Oitavo encontro presencial - 11/10/2019

OFICINA / RODA DE CONVERSA	MARCADOR TEÓRICO DAS EMERGÊNCIAS	NOSSO PROPÓSITO
Invenção de uma rede dialógica para interações contínuas de professores(as)	*Autopoiesis*	- Distinguir e compreender processos de autoria que se atualizam na experiência dos(as) professores(as).

Nesse último encontro, o foco das conversações foi a invenção de uma rede que pudesse nos acolher. Que tivesse espaço para formação continuada, para conversas com outros(as) professores(as) e para compartilhar experiências. Para Morin (2000, p. 109), "todas as características importantes da democracia têm um caráter dialógico que une de modo complementar termos antagônicos: consenso/conflito, liberdade/igualdade/ fraternidade, comunidade nacional/antagonismos sociais e ideológicos". Nesse pensar dialógico, houve a

oportunidade de cartografar exercícios de autoria a partir das interações (emoções, desejos, ideias) em decorrência da invenção de uma rede de aprendizagem para interações contínuas de professores(as).

Durante o percurso do Doutorado, propus as interações presenciais com professores(as) para aprendizagens em rede e nessa proposição tinha a indicação de criar um portal dialógico on-line para viabilizar encontros de autoria inventiva após o encerramento dos encontros presenciais (oficinas e rodas de conversas).

Para não correr o risco de pensar algo que já existe, a partir de orientações do doutorado, realizei uma pesquisa na internet a fim de identificar a existência de espaços que favorecessem encontros, conversações, compartilhamentos envolvendo a temática educação, tecnologias digitais e redes de aprendizagem.

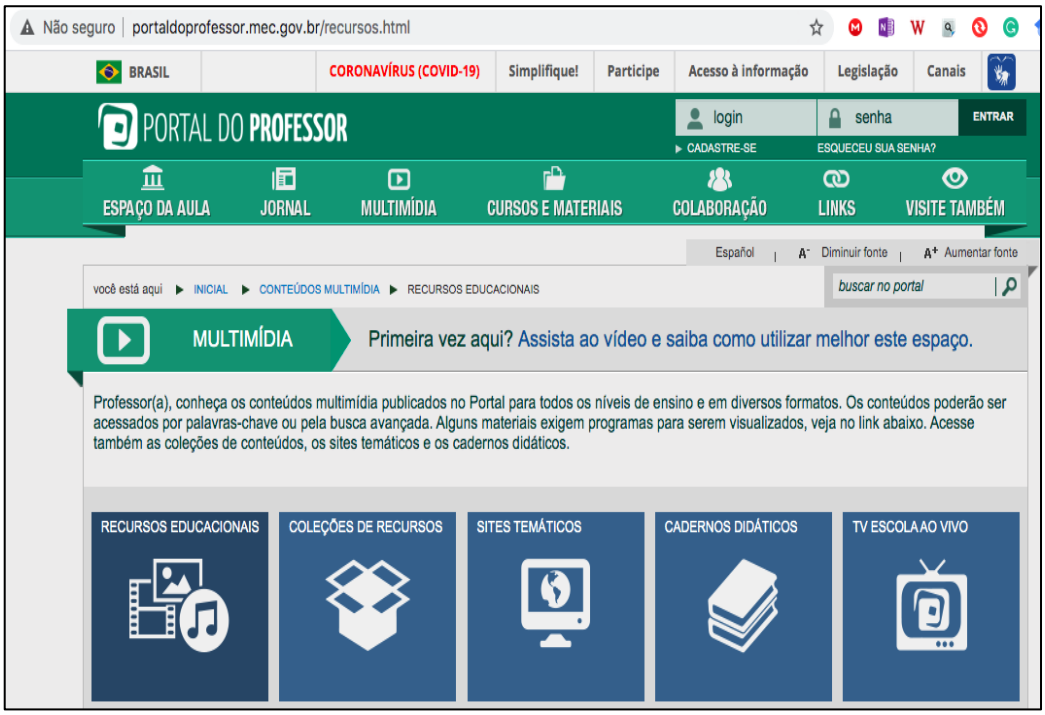
Encontrei vários blogs pedagógicos, portais educacionais, como Portal dia a dia da educação do Paraná (Figura 6), o Portal do Professor (Figura 7), portal de Recursos Educacionais Abertos (REA) (Figura 8), Escolas Conectadas (Figura 9), Portal Educação - RS (Figura 10), Educa-Tube (Figura 11), EducaRede (Figura 12), Plataforma Conviva (Figura 13), o Portal de aprendizagem colaborativa (Figura 14) e alguns outros, porém percebi que apesar de haver nesses espaços muitas informações importantes, material disponível para download, como textos, atividades pedagógicas, além de alternativas para visualizar vídeos ou softwares, não consegui encontrar espaços de interações dialógicas, de conversas síncronas e assíncronas, de modo que as pessoas pudessem interagir, compartilhar experiências, dúvidas, questionar ou ainda salvar on-line (uso de nuvem) aquilo que lhe agradou no ambiente. No portal de aprendizagem colaborativa (Figura 14), os(as) professores(as) podem compartilhar seus planos de aula e há também um Fórum de dúvidas que foi um espaço onde eu percebi um movimento de interação, mas limitado a esse Fórum específico.

Percebi ainda que, para acessar esses portais, era preciso um certo conhecimento sobre internet e os variados modos de navegação a hipertextos e seus múltiplos links, ou seja, quem está começando a vivenciar essa temática não chega com tanta facilidade aos objetivos planejados para acessos e encontros nos referidos sites. E, conforme foi constatado em várias pesquisas do CGI.br, muitos professores(as) ainda não estão bem familiarizados com a internet e suas tecnologias on-line.

Figura 9: Portal dia a dia da educação do Paraná

Fonte: http://www.diaadia.pr.gov.br

Figura 10: Portal do Professor



Fonte: http://portaldoprofessor.mec.gov.br/

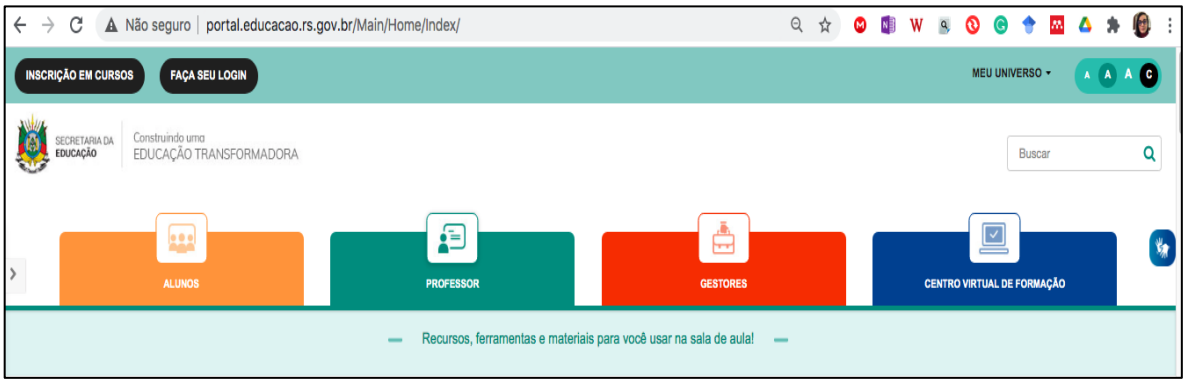
Figura 11: Portal de Recursos Educacionais Abertos

Fonte: https://uab.capes.gov.br/uab/rea

Figura 12: Escolas conectadas

Fonte: http://fundacaotelefonica.org.br/projetos/escolas-conectadas/

Figura 13: Portal Educação - RS

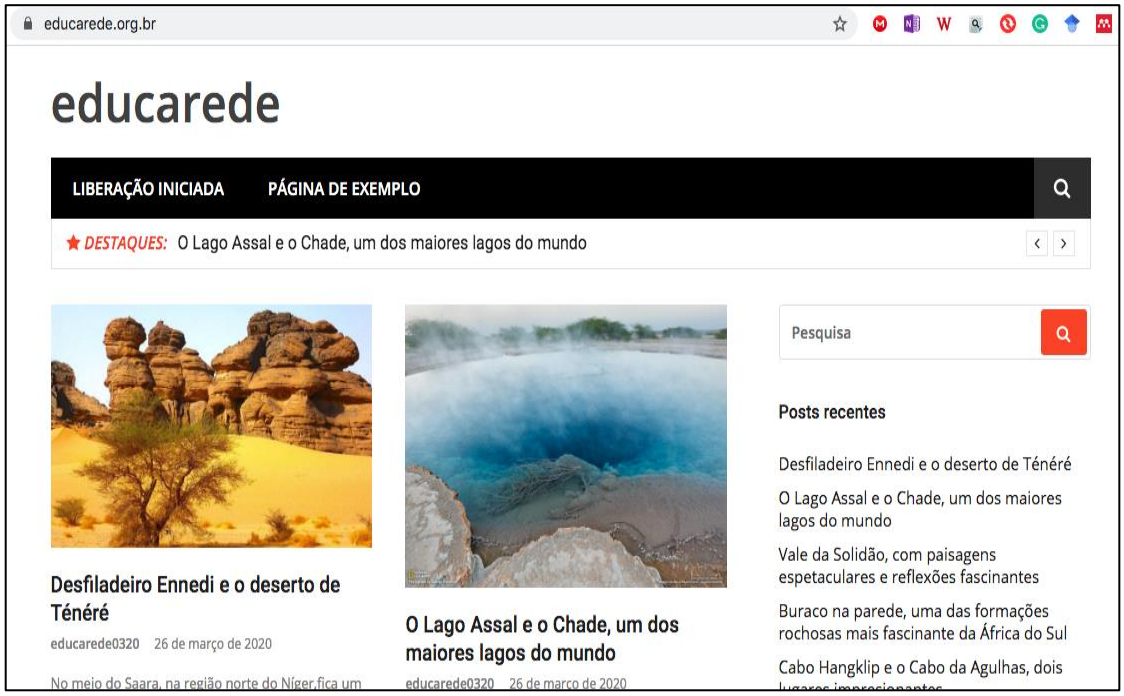


Fonte: http://portal.educacao.rs.gov.br/

Figura 14: Educa-Tube

Fonte: http://educa-tube.blogspot.com/

Figura 15: Portal Educa Rede



Fonte: https://www.educarede.org.br/

Figura 16: Plataforma Conviva

Fonte: https://convivaeducacao.org.br/platform

Figura 17: Portal de Aprendizagem colaborativa

Fonte: http://educacao.prefeituradamossoro.com.br/aprendizagemcolaborativa/

Essa busca me levou a perceber potencialidades desses espaços, mas ainda senti falta de uma organização voltada às interações dialógicas, como acontecem nas chamadas comunidades de práticas. Lave e Wenger (1991) criaram esse conceito para discutir a aprendizagem como prática social, nesse ponto se aproximam dos conceitos de aprendizagem também de Paulo Freire e de Humberto Maturana. Para Wenger (1998, p. 8) “nós prestamos atenção naquilo que esperamos ver, ouvimos aquilo que encontra espaço em nosso entendimento e agimos de acordo com nossas visões de mundo”. Assim as comunidades de prática abrem espaços para que as pessoas do grupo interajam, conversem, discutam temas de seus interesses, compartilhem, aprendam juntas. “Portanto, não são metas informações que transitam na rede de conversação, mas sim atos de linguagem, que comprometem aqueles que os efetuam frente a si mesmos e aos outros” (LÉVY, 2001, p. 39).

Durante a busca, percebi que em nenhum desses espaços há uma rede de professores(as), ou de contextos escolares que interagem em exercícios de autoria e conversação considerando os fenômenos de aprender e viver na interação com tecnologias digitais, ou seja, “o ponto de vista do bem público: a favor da inteligência coletiva” (LÉVY, 2009, p. 207). Considerando também as comunidades de prática em que as pessoas aprendem pela interação sendo a

“aprendizagem [...] entendida como algo contínuo de nossa participação no mundo [...] e inseparável da prática social” (LAVE, WENGER, 1991, p. 31), fui tecendo ideias que foram compartilhadas e discutidas com o grupo de professores(as) envolvidos nessa pesquisa comigo.

Nos encontros com os(as) professores(as), conversamos sobre a importância de criar coletivamente um portal digital com possibilidades de juntar o linguajar e o emocionar, entrelaçados no modo de interagir. Essas interações podem fazer surgir redes de conversações acopladas a distintas tecnologias configurando domínios de convivências. Nesse espaço as recursões podem distinguir especificidades próprias em um movimento de auto-organização, de ontoepistemogênese de professores(as). “Na verdade, uma tal rede contínua de gestos conversacionais que comporta as suas condições de satisfação, não se constitui um instrumento de comunicação, mas sim a verdadeira teia sobre a qual se desenha a nossa identidade” (VARELA, 1994 p. 91).

Figura 18: Potencialidades do portal digital

Fonte: produção própria

Considerando todo esse trabalho de mineração daquilo que já existe e percebendo, muitas vezes, uma separação da educação digital do aprender escolar, desvinculando, dessa forma, contexto de vida e aprendizagem, acredito que com o referencial teórico e os vetores que escolhi para suporte lógico da minha pesquisa, cheguei a algumas inferências como por exemplo: a necessidade que existe de uma maior discussão sobre tecnologia em um sentido

ampliado; a importância que há na construção de uma plataforma/portal digital que possa envolver funcionalidades autopoiéticas de autoria e subjetividade; ou ainda propor a autoria como metodologia de formação docente.

Tendo a *autopoiesis* como marcador teórico, foram consideradas nas narrativas dos encontros presenciais, mudanças nas coordenações de ações dos(as) professores(as). Na *autopoiesis* (como autoprodução, reinvenção de si), bem como, ao mesmo tempo, os ruídos (aprendizagens não dirigidas), o acoplamento tecnológico nas interações nos momentos das oficinas, ou seja, as perturbações e as possíveis mudanças no modo de se perceber na interação com outras pessoas e com tecnologias digitais na constituição de uma rede de aprendizagem que começou de modo presencial e foi se alargando para o ambiente on-line.

A partir desse último encontro presencial, o portal digital começou a ser desenvolvido, em ideias, imagens, protótipo, e, também programado computacionalmente. As escritas seguintes vão esclarecendo esses movimentos cartografados no Brasil e em Portugal.

-Tecitura de uma rede de aprendizagem para conversações em ambiente digital: interação de professores(as) para além dos *downloads* e *uploads*

> *Tudo o que é humano se constitui pela conversa, o fluxo de coordenações de coordenações de fazeres e emoções. Quando alguém, por exemplo, aprende uma profissão, aprende em uma rede de conversações.*
> *(MATURANA, 2004, p. 1)*

Para Lévy (2001, p. 144), “somos uma imensa rede de figuras e emoções”. O percurso empírico com os(as) professores(as) aumentou ainda mais a vontade de seguir interagindo com e contribuindo nesse contexto da educação com a invenção de espaço para as interações dos(as) professores(as) com/sobre tecnologias digitais. Esse desejo me fez imaginar a potência de aprendizagem que seria essa rede que abre espaço para o diálogo como um modo de viver processos de (auto)formação. Um espaço onde fosse possível conversar, (com)partilhar, arquivar, pesquisar, enfim, onde esses educadores(as) pudessem na coletividade viver momentos de *autopoiesis*, de (re)invenção de si na interação com tecnologias digitais, não apenas para a profissão, mas para a vida.

> *Eu gosto de aprender. Já fiz cursos aqui e saio* ***às vezes com a certeza de que sei fazer aquilo que foi apresentado no curso****. Mas na hora de fazer na prática, de planejar*

> *percebo que aparecem outros elementos e entendo que ainda preciso ir além* ***para me sentir próximas dessas tecnologias***. ***Eu tenho uma amiga que me ajuda***. *Eu aperreio logo!* ***Peço ajuda****! (narrativa da prof. #H. Agosto, 2019 – marcas de emergência).*

Na narrativa da prof. #H, emergem ruídos e deslocamentos em se perceber na interação com tecnologias digitais nos seus fazeres educativos. Observo ainda, no excerto, a importância de se poder contar com alguém no momento de enfrentamento de dificuldades.

Pensando na importância da interação, a pretensão de uma rede como potência sendo um espaço desenhado e fundamentado teoricamente naqueles três princípios da complexidade de Morin tão citados nesta escrita: dialógico; recursão organizacional e o hologramático. Assim, imagino que "a rede amplia os seus nós, diversifica os seus links, [...] enfatiza o movimento das ideias que defendem o movimento" (SILVA, 2007, p. 21).

> ***Pena que o curso já está terminando.*** *Aqui* ***os colegas me ajudaram a baixar vídeos*** *sem precisar de nenhum programa.* ***Eu também não conhecia o Camtasia*** *e o colega apresentou aqui com tanta naturalidade.* ***Gostei!*** *Quero tentar utilizar o Camtasia, mas já vou dizendo que* ***se eu não conseguir vou perguntar no WhatsApp*** *já que você disse que a rede não vai acabar. Risos! (narrativa da prof. #J. Setembro, 2019 – marcas de emergência).*
>
> *Fique à vontade!* ***Será um prazer ajudar****! (narrativa do prof. #A. Agosto, 2019 – marcas de emergência).*

Nessa conversa que aconteceu mais no final do curso as narrativas dos(as) professores(as) no NTM sobre lamentar o fim dos encontros - ***Pena que o curso já está terminando*** - e destacar o fato de ter ou querer ter interações para aprendizagens - ***vou perguntar no WhatsApp - Eu tenho uma amiga que me ajuda*** - me ajudaram a revisitar internamente que um dos propósitos para a invenção desse portal on-line seria não apenas de produzir um espaço (site) no ambiente digital, mas a possibilidade de poder manter um coletivo interagindo em rede, mesmo tendo sido findada a parte mais presencial da experiência.

Quando o professor #A se disponibiliza a ajudar quando necessário - Será um prazer ajudar! - e quando a prof. #J indica o ambiente que vai utilizar - WhatsApp – começa nesse diálogo a tessitura de encontros rizomáticos possíveis de alargamentos para além daqueles presenciais de formação continuada, tendo um meio técnico como propulsor desses encontros.

Cartografando as emergências, consigo ver marcas que me ajudam a perceber subsídios para ir retornando à questão inicial de pesquisa para ressignificações. O tempo todo fico me perguntando – De que modo as tecnologias digitais podem potencializar o processo de ontoepistemogênese de educadores(as) e como a produção de uma rede dialógica complexa pode favorecer a (re)invenção de si na relação/aproximação com essas tecnologias?

Essas emergências conversam com a afirmação do Morin (2005, p. 182) sobre a rede de interação, ou seja, "uma sociedade é produzida pelas interações entre indivíduos e essas interações produzem um todo organizador que retroage sobre os indivíduos para co-produzi-los enquanto indivíduos humanos, o que eles não seriam se não dispusessem da instrução, da linguagem e da cultura". Pensando assim, a tecitura de uma rede de aprendizagem para conversações em ambiente digital pode favorecer muitas outras interações para além daquilo que o WhatsApp tem como funcionalidade, sendo possível perceber, no transcurso dessa escrita perceberemos a potência desse espaço para conversações on-line.

Para esse espaço, o nome pensado inicialmente em virtude da qualificação do projeto de tese foi #EntreNÓSnaRede. Esses "nós" tinham/têm sentido de traduzir intersecções de universos dos "nós" pessoais, não estabelecendo, portanto, relação com a definição de um nó que enrijece, prende, amarra, mas, ao contrário disso, são conexões rizomáticas, agenciamentos coletivos destacados por Deleuze e Guattari. Para os autores, "um agenciamento é precisamente este crescimento das dimensões numa multiplicidade que muda necessariamente de natureza à medida que ela aumenta suas conexões" (DELEUZE, GUATTARI, 2000, p. 17).

O nome provisório foi socializado com os(as) professores(as) e em roda de conversa foi esclarecido que poderia ser mudado, e que a tecitura inicial foi necessária para que o projeto fosse qualificado e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa. Conversamos sobre as funcionalidades possíveis e o grupo preferiu manter o mesmo nome.

> ***O tema que você já sugeriu é muito interessante.*** *Eu indiquei também professor inovador. A razão pela qual escolhi é por causa do contexto atual de grandes inovações tecnológicas que presenciamos. Entretanto, esse é bem contextualizado também, a meu ver qualquer um cai bem (prof. #A).*
>
> ***Entre nós na rede, é bastante sugestivo****, pois engloba tecnologia, mas também chama atenção do ser, lembra-nos que não estamos sozinhos, convida-nos a estarmos juntos. E isso é um nome que evoca, tecnologias e pessoas (Prof. #F)*
>
> *É exatamente isto professor, também penso dessa forma (prof. #A).*
>
> ***A meu ver, o nome que foi dado está altamente condizente com a proposta****, foi sugestivamente bem elaborado, então considero que deveria continuar sendo esse mesmo (prof. #C).*
>
> *Concordo com os colegas que já se pronunciaram a respeito do nome da rede.* ***É um nome bastante sugestivo e muito bem pensado*** *(prof. #D).*
>
> *O nome da turma deve realmente relatar o propósito do nosso grupo.* ***Há uma influência bem filosófica no nome "ENTRENÓSNAREDE"*** *que é bastante adequado para esse grupo, penso assim! (prof. #E).*

Após a discussão sobre o nome da rede, conversamos sobre as possibilidades/potencialidades do portal utilizamos o Mentimeter[34], (aplicativo socializado por um dos participantes em uma das oficinas) aplicativo de interação em tempo real para visualizar as opiniões dos(as) professores(as). Essas respostas foram vistas por mim como desejos de aprendizagem em rede.

Cada professor(a) poderia trazer três possibilidades/funcionalidades para o portal e as participações desses docentes resultaram na seguinte nuvem de palavras:

Figura 19: Narrativas dos(as) professores(as) sobre as possibilidades do portal digital

Fonte: tela do aplicativo *Mentimeter*

A partir desse caminho inventivo percorrido na pesquisa, foi percebida a necessidade de constituição de um ambiente provocador de interações e aprendizagens. Considerando esses encontros presenciais que oportunizaram a produção de imagens e narrativas individuais ao longo de experiências formativas de/em conversações na interação com tecnologias digitais, surgiu uma ideia que se transformou em um protótipo (em Portugal) para a produção de uma rede com possibilidades rizomáticas de alargamento através da internet.

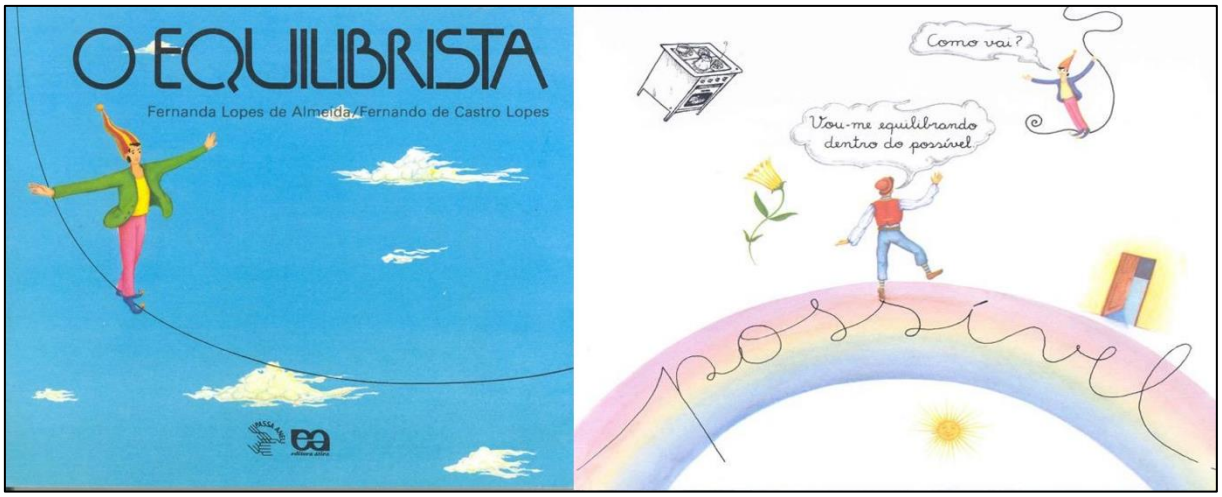
Após o desenho da ideia inicial daquilo que deveria conter na rede digital, construído com os(as) professores(as) no Brasil, segui para o Doutorado sanduíche em Portugal e lá,

[34] disponível em www.menti.com

juntamente com uma das orientadoras, pensamos e desenhamos um organograma com as telas indicativas das funcionalidades para o desenvolvimento e programação do portal que em breve estará acessível na rede mundial de computadores.

Finalizamos o último encontro presencial com a leitura do livro O Equilibrista, de Fernanda Lopes de Almeida. Nesse livro, o equilibrista tem sua vida sempre por um fio. Tentando se manter vivo sobre esse fio que é a vida, ele vai inventando o seu caminho, sua trajetória.

Figura 20: Recortes de páginas do livro - O Equilibrista



Fonte: imagem de páginas do livro o equilibrista

Conversamos sobre o nosso percurso docente, sobre a necessidade de estarmos sempre nos reinventando na docência como equilibristas, criando caminhos, compartilhando mundos. E, nessas reinvenções para potencializar o nosso fazer, as tecnologias podem nos ajudar a tecer outras possibilidades educativas.

Nesse devir, fomos vivendo, de forma cognitiva e subjetiva, encontros com nossos modos de aprender e de operar com algumas tecnologias, sendo que, nesse fluxo, cada participante foi tecendo aprendizagens, complexificando-se, criando mecanismos e/ou componentes frente às perturbações. Esses movimentos foram percebidos em gestos, falas, fotos, vídeos e nas escritas do diário de pesquisa (diário de bordo).

- Deslocamentos cartografados nos diários de pesquisa

Durante os encontros presenciais alguns dos(as) professores(as) escreveram em seus diários de pesquisa. E, nesses documentos cartografei movimentos, deslocamentos nos modos de eles se perceberem na interação com tecnologias digitais.

Quadro 19: Marcadores teóricos

Professores(as)	**Marcadores teóricos**		
	Complexificação pelo ruído	***Acoplamento tecnológico***	***Autopoiesis***
Prof. # I	*Eu não acredito que eu só precisava apagar algumas letras do nome Youtube para baixar vídeos (5º encontro).*	*Eu consegui baixar um vídeo e levei para os meus alunos. Fiz como a colega usei meu celular (7º encontro).*	*Eu fiquei pensando que se Fátima não tivesse perguntado no início do curso sobre o que eu gostaria aprender eu acho que eu não teria falado essa vontade de aprender a baixar vídeos. (8º encontro).*
Prof. #M	*Eu acho tão complicado usar tecnologias na sala de aula. Eu tenho muita insegurança (1º encontro)*	*Acessei o navegador e fiz o passo a passo de baixar vídeo! Achei fácil (5º encontro)*	*Salvar vídeos do Youtube e transformar em mp3 foi show (6º encontro).*
Prof. #B	*Aos pouquinhos estou me familiarizando com o Google Classroom. Mas ainda me perco um pouco para participar on-line (4º encontro).*	*Agora meu celular não para. Até edito e compartilho texto no celular (7º encontro).*	*Transformar word em pdf e pdf em word era algo que eu precisava muito aprender. Aprendi! (8º encontro).*
Prof. #C	*Eu gosto muito de aprender a utilizar tecnologias em sala de aula. Eu ainda tenho muito a aprender. Digitar por voz é algo que eu quero aprender.*	*Comecei a utilizar com meus alunos aplicativo de idiomas indicado no curso. Percebi que eles ficaram empolgados (4º encontro).*	*Junto com os colegas fomos encontrando respostas para as nossas dúvidas. Agora sei digitar por voz nas mensagens de WhatsApp e no Google docs (8º encontro).*
Prof. #E	*Hoje eu percebi que é possível aumentar minhas aprendizagens. Eu sentia dificuldade para fazer pesquisas na internet (2º encontro).*	*Comecei a utilizar o Google docs para digitar por voz. Agora fica mais fácil digitar meus relatórios. Em qualquer lugar posso abrir o documento e começar a digitar por voz (6º encontro).*	*Gostei de aprender aquilo que eu precisava. As aulas não eram aulas era tipo um bate-papo. Achei diferente! (8º encontro).*

Alguns(mas) professores(as) ainda se encontram vivendo ruídos importantes na/para a interação com algumas tecnologias. No último encontro a prof. #M escreveu no seu diário de pesquisa:

> *Eu participei, eu fiz muita coisa no curso, mas* ***quando eu preciso de algo da internet eu ainda chamo alguém para me ajudar****. Parece que eu ainda tenho um estranhamento com algumas tecnologias digitais. Mas vou ficar participando desse grupo para pedir ajuda, dicas e sugestões (narrativa da prof # M out. 2019).*

Nesse caminhar, a possibilidade de constituição de uma rede rizomática de conexões potentes entre pessoais e aprendizagens ganhava formas e contornos. Os 'nós' daquela rede presencial ganhavam relevância e começava ali nas conversações uma história para além daquele momento, para seguir existindo futuramente em conexão com outros 'nós' interativos. Para Bateson (1990, p. 12), "uma história é um pequeno nó ou complexo dessa espécie de conectividade que chamamos de relevância".

> Na verdade, não se trata das mesmas razões inteiramente, dado que não são as mesmas pessoas, nem do mesmo momento. Eis porque não se pode operar sobre elas *in abstracto*, de fora, como em geometria, nem resolver por outrem os problemas que a vida suscita (BERGSON, 1979, p. 18).

Estar junto, fazer a pesquisa com o outro, abriu espaços de encontros para uma autoexperimentação, para a produção de conhecimento-subjetividade de educadores(as) com tecnologias digitais, possibilitando a discussão sobre a importância das redes de aprendizagem no contexto escolar. Nesse percurso, o entrelaçar do linguajar com o emocionar, em processo de ontoepistemogenese, pode oportunizar encontros que desencadeiem perturbações, que provoquem (ou não) o aumento dos graus de potência nos modos de interagir consigo, com o outro e com tecnologias.

Dessarte, as oficinas e as rodas de conversas transversalizadas pelas autonarrativas (narrativas de si) aconteceram nos contextos presenciais e on-line como tentativas de seguir nas interações com uma certa fluidez e como potência de aprendizagem coletiva. O coletivo, nesta escrita, "não pode ser reduzido a uma soma de indivíduos ou ao resultado do contrato que fazem entre si. É a rede de composição potencialmente ilimitada de seres tomados na proliferação das forças de produção de realidade" (KASTRUP; PASSOS, 2013, p. 270).

Esse movimento processual de investigação, que foi cartografado a partir das emergências em fluxo, não contempla um modelo linear de pesquisar que privilegia a busca da ordem, a estabilidade, ou previsibilidade e/ou generalização de dados. Indo em um caminho contrário, o pesquisador cartógrafo tem um papel importante de viver e acompanhar os processos, prestando atenção em tudo que acontece e desenhando linhas em seus mapas sobre o percurso. Para Kastrup (2009, p. 35), o "cartógrafo no campo da pesquisa coloca imediatamente a questão de onde pousar sua atenção. Em geral ele se pergunta como selecionar

o elemento ao qual prestar atenção, dentre aqueles múltiplos e variados que lhe atingem os sentidos e o pensamento".

Nesse sentido, o fazer cartográfico se constitui no movimento do tempo vivido. Sobre isso, Pellanda et. al, (2017, p. 132), escrevem que "o mundo físico se mostra num movimento sem ordem, aleatório, que não faz nenhum sentido para um observador externo", todavia, segundo os autores, "uma vez incluído esse observador, emerge o sentido a partir da ação efetiva na ordem viva, posicionando-se como alguém que inventa o mundo e não o contempla de fora simplesmente" (PELLANDA et. al 2017, p. 132).

A partir dessa experiência com professores(as), em um fazer cartográfico, em que se busca perceber a relação educação escolar com tecnologias digitais, é pertinente compreender, ademais, como uma rede de aprendizagem, fundamentada teoricamente no paradigma da complexidade, ou seja, na lógica de não separar humano-técnica-tecnologia-contexto, organizando-se também de forma on-line.

A rede aqui é pensada de acordo com a metáfora do rizoma que "pode ser rompido, quebrado em um lugar qualquer, e retoma segundo uma ou outra de suas linhas e segundo outras linhas" (GUATTARI; DELEUZE, 1995a, p. 17). Segundo os autores, "é impossível exterminar as formigas, porque elas formam um rizoma animal do qual a maior parte pode ser destruída sem que ele deixe de se reconstruir" (op. cit., p. 17). Assim, seguimos nesse entendimento para pensar a rede como um movimento, como algo que pode se (re)constituir no fluxo.

- Emergências das interações e estudos vividos no Brasil e em Portugal

Nos encontros referentes à empiria da tese (Oficinas e Rodas de conversa) construímos uma ideia de desenvolvimento de uma rede dialógica on-line para professores(as) poderem conversar, trocar ideias, experiências, expectativas, dúvidas e ainda poder investir em sua (auto)formação continuada.

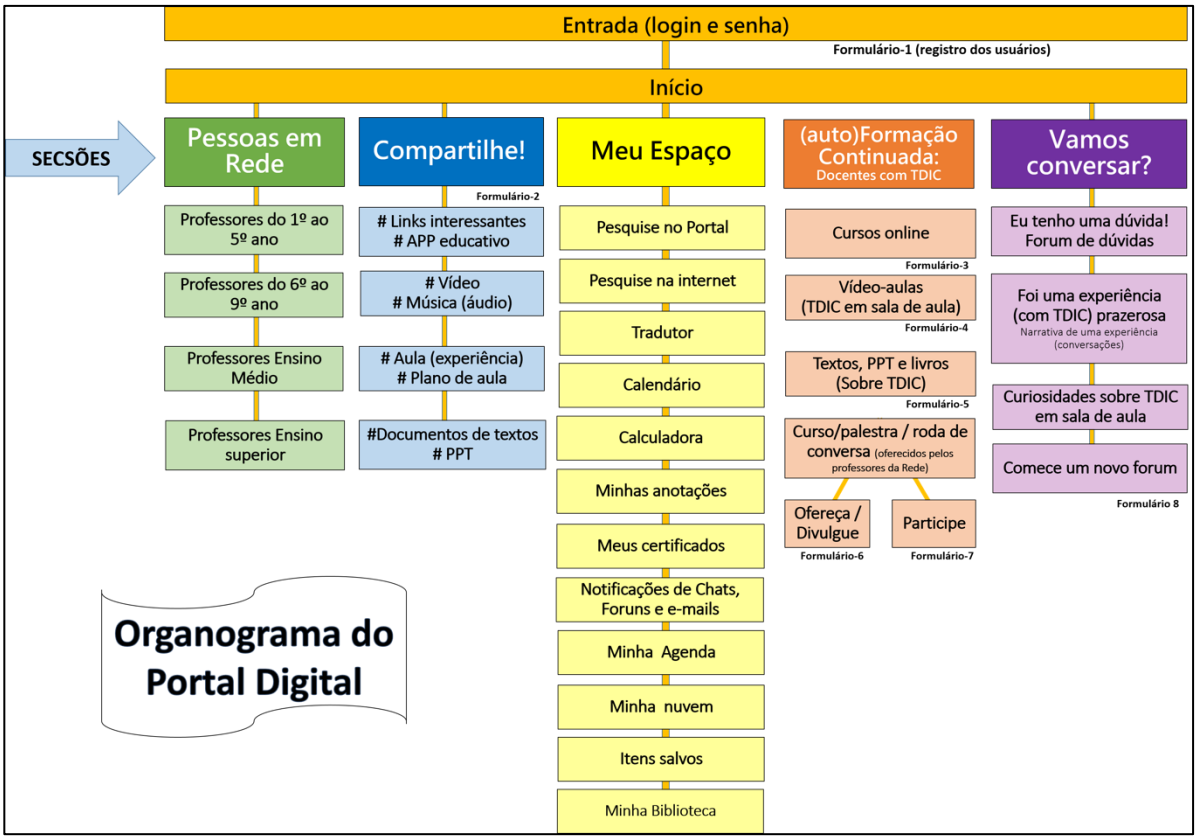
Percebi, nesses encontros com os(as) professores(as) no Brasil, que o desenvolvimento de uma rede dialógica de aprendizagem para educadores(as), que não seja limitada por barreiras geográficas, mas que se alargue pelo ambiente digital, inclusive no âmbito internacional, pode potencializar outras formas de interação entre professores(as) e talvez favorecer a produção coletiva que articule outros modos de aprender a partir da interação com tecnologias digitais.

Para a invenção da rede pensada e, considerando o percurso investigativo e de produção acadêmica da professora Lia Oliveira em temáticas que envolvem tecnologia educativa, tecnologias digitais e espaços virtuais para interação e aprendizagem, busquei, junto com a minha orientadora brasileira, possibilidades de fazer o Doutorado Sanduíche e tecer uma rede para pensarmos juntas a invenção do portal digital para professores(as).

Assim, participando de várias atividades interinstitucionais (UNISC-UMINHO-UFERSA) de orientação acadêmica e interagindo em espaços de conversas neste cenário internacional (Brasil-Portugal) compartilhamos estudos teóricos e metodológicos, tratamos as emergências das oficinas e rodas de conversas realizadas e o desenvolvimento do desenho da rede começou a ser traçado.

A Professora Lia Oliveira havia sugerido na página 2 do seu parecer de qualificação da tese (ANEXO K) que o protótipo da rede "deve assentar: a) na acessibilidade (facilidade de uso, rapidez e leveza do sistema); b) nas possibilidades multimídia (ou multimodais, como se usa mais hoje) para usar imagem, vídeo e som; c) na informalidade e na horizontalidade". Na página 3 do mesmo parecer, esclarece ainda que: "a dinamização do espaço será fundamental para o seu sucesso". Com base nessas indicações, nas reuniões de orientação na UMINHO fomos pensando e finalmente criamos o organograma. A partir do organograma, desenhamos cada tela com pontos importantes para compor o portal a ser desenvolvido para o ambiente digital (internet).

Figura 21: Organograma do Portal digital



Todas as atividades desenvolvidas foram sendo compartilhadas com orientadores e professores(as) participantes da experiência investigativa. O suporte de comunicação com os(as) professores(as) foi o grupo de WhatsApp criado durante o curso de formação continuada. Esse grupo permanece ativo e ainda trocamos ideias, em rede, sobre fazeres educativos com tecnologias digitais.

Estar em rede, no contexto educativo, segundo Maturana (2005, p. 29), produz circunstâncias em que o educar se constitui no processo de convivência com o outro "[...] e, ao conviver com o outro, se transforma espontaneamente, de maneira que seu modo de viver se faz progressivamente mais congruente com o do outro no espaço de convivência". Pensando a rede como um lugar de encontro das diferenças, de autoria, cito também Nise da Silveira (1981, p. 11) quando afirma que "a criatividade é o catalisador por excelência das aproximações de opostos. Por seu intermédio, sensações, emoções, pensamentos, são levados a reconhecerem-se entre si, a associarem-se, e mesmo tumultos internos adquirem forma".

Assim, a ideia é que em rede, os(as) professores(as), ao compartilharem suas narrativas, experiências se organizem a partir das suas subjetividades e demandas, a partir de suas escolhas constituídas no devir, no processo de ontoepistemogênese.

> Por paradoxal que pareça, a realidade especifica-se e adquire uma dimensão de maior estabilidade não por referência a um mundo externo, mas, pelo contrário, em virtude da subjetividade hermenêutica do indivíduo, é esta que impõe uma coerência interpretativa ao caos multipotencial do mundo (GONÇALVES, 1998, p. 19).

Sobre isso, Gonçalves (1998, p. 21) afirma ainda que "a narrativa constitui a matriz fundamental de construção do conhecimento ao impor significação à textura da experiência diária. É a narrativa que nos liga de um modo interpretativo e multipotencial à existência".

Em consonância com essa perspectiva, a partir de entendimentos tecidos no transcurso das minhas experiências em espaços de formação continuada de professores(as) para a inserção de tecnologias digitais no contexto escolar, como também após leituras de inúmeras publicações sobre o tema, é que me propus a pensar que, se as redes empíricas das pesquisas/formações não se desfizessem após as interações presenciais serem findadas, talvez, as interações contínuas e permanentes que se mantivessem acontecendo pudessem dar um suporte a fim de os(as) professores(as) continuarem interagindo com algumas tecnologias em seus fazeres educativos. Por isso penso que a produção de um portal digital para a constituição de redes de aprendizagem pode favorecer aproximações entre professores(as), tecnologias, estudantes e contextos.

> Quanto mais conexões o item a ser lembrado possuir com os outros nós da rede, maior será o número de caminhos associativos possíveis para a propagação da ativação no momento em que a lembrança for procurada. Elaborar uma proposição ou uma imagem é, portanto, o mesmo que construir vias de acesso à essa representação na rede associativa da memória de longo prazo (LÉVY, 2001, p. 49).

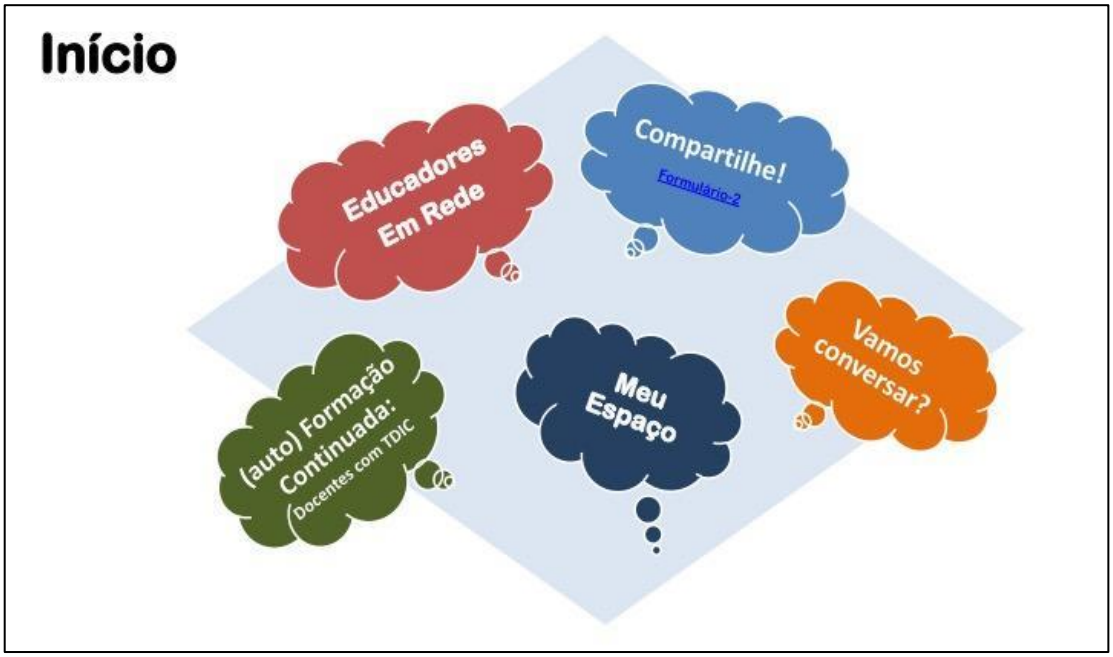
A seguir, são apresentadas as telas desenhadas inicialmente para traduzir pensamentos e desejos de criar uma rede on-line para interações dialógicas (conversações). É importante destacar que falar em criação de rede está vinculado ao estudo da rede que é inerente à minha participação no espaço enquanto pesquisadora. Como citado pelo prof. Dr. Felipe Gustsack na página 3 do seu parecer de qualificação da pesquisa (ANEXO H), vou seguir a "estudar processos pedagógicos de formação de professores(as) em [...]acoplamento com as tecnologias".

Figura 22: Tela de acesso ao portal

Nas interações com os participantes da pesquisa, com professores(as) das Universidades envolvidas nesta pesquisa (UNISC, UMINHO e UFERSA), as telas foram pensadas com propósitos de inventar uma rede leve, dinâmica e que pudesse ser acessada através de dispositivos diferentes. Esta tela (Figura 23) representa a porta de entrada no ambiente, é área de cadastro e/ou de *login*. Para isso é necessário preencher o formulário de cadastro (Figura 24). Depois de logado, o usuário segue para a página de início (Figura 25).

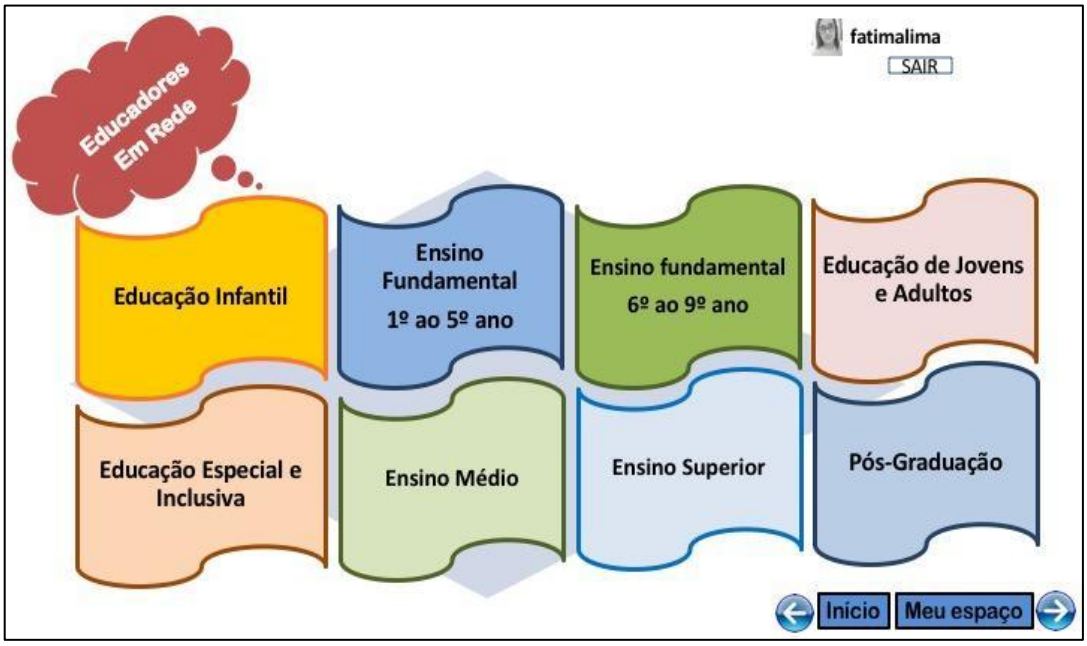
Figura 23: Formulário para novos usuários

Figura 24: Tela inicial do portal



A figura 25 representa a página inicial. Nesta área, o(a) professor(a) começa a escolher os movimentos no ambiente. Pode escolher interagir com os(as) professores(as) que estão cadastrados no ambiente por área (ver Figura 26). Pode seguir para o espaço de (auto)formação continuada (Figura 39). Ou acessar o seu espaço pessoal (Figura 27). Ou ainda ir direto para a secção de compartilhamento de material (Figura 37).

Figura 25: Tela que agrupa os(as) professores(as) registrados no portal



Essa tela representa o espaço onde é possível ver os(as) professores(as) cadastrados por área de atuação. Clicando na área específica, é possível acessar o espaço desses(as) professores(as), inclusive visualizar quem está on-line para interações síncronas, incluindo link para convidar a participar de um chat e um link para envio de e-mail. A indicação de quem está on-line é um pequeno círculo verde e quando este ícone estiver em vermelho significa que o(a) professor(a) está off-line (ver Figuras 29 a 36).

Figura 26: Espaço pessoal do usuário

Este é um espaço pensado para ser pessoal no portal. Cada usuário acessa ao se conectar no portal. A partir da sua identificação, é possível acessar aquelas funcionalidades e recursos salvos para si, podendo salvar lista de pesquisas, anotações, planos de aulas, livros, etc.

Figura 27: Espaço pessoal do pesquisador dinamizador

Essa área representada pela figura 28 foi pensada como uma possibilidade de este ser um espaço para cartografar emergências no portal. A partir dessas emergências, a dinamização do ambiente vai se modificando. Além de gerar questões importantes para publicações acadêmicas e apresentação do espaço em eventos educacionais.

Figura 28: Encontro de professores(as) cadastrados no portal – Educação infantil

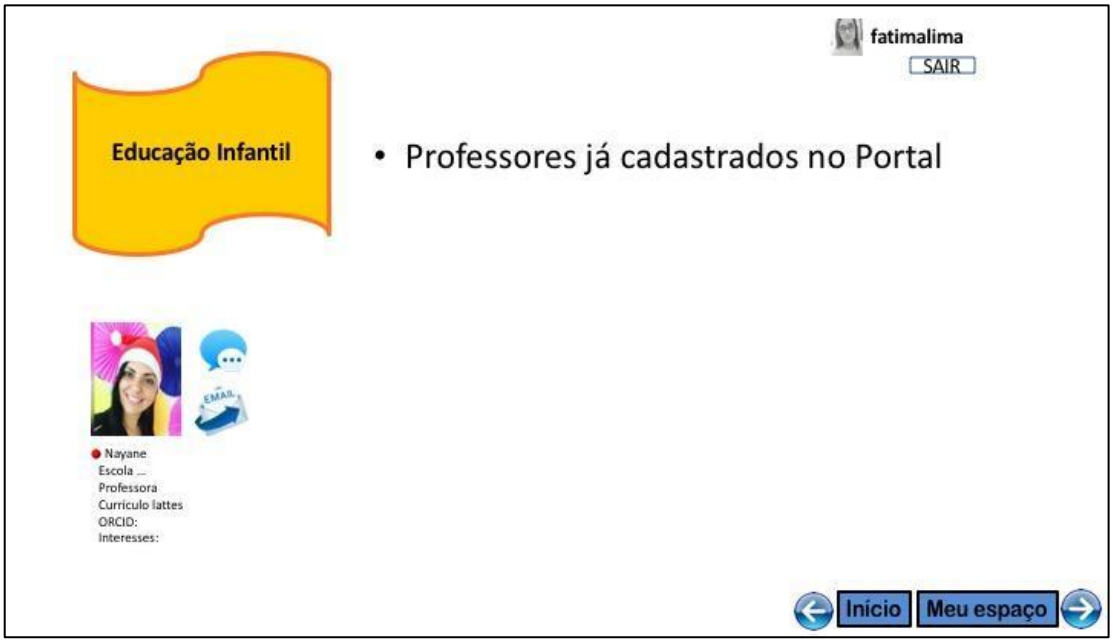


Figura 29: Encontro de professores(as) cadastrados no portal – Ensino Fundamental (anos iniciais)

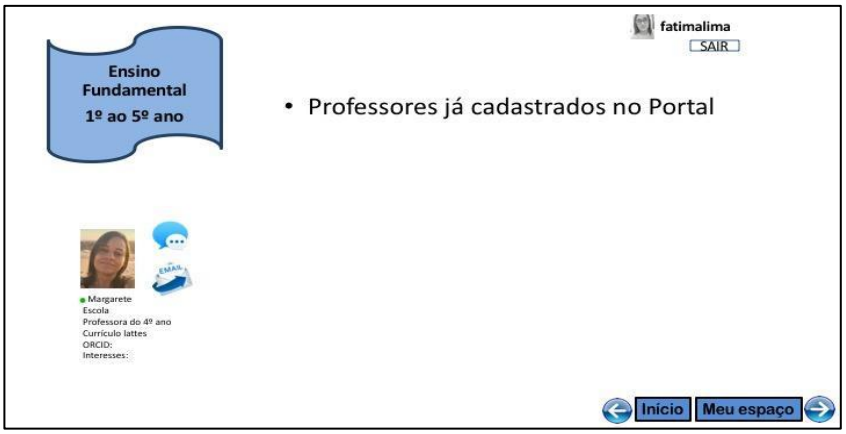


Figura 30: Encontro de professores(as) cadastrados no portal – Ensino Fundamental (anos finais)

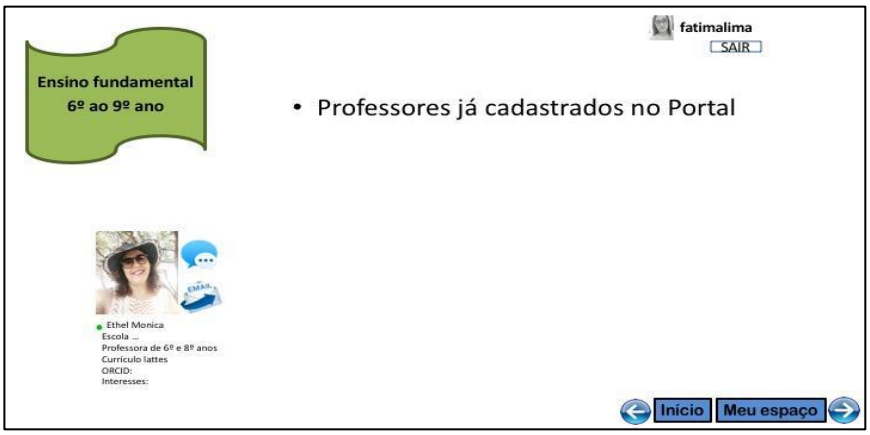


Figura 31: Encontro de professores(as) cadastrados no portal – Ensino Médio

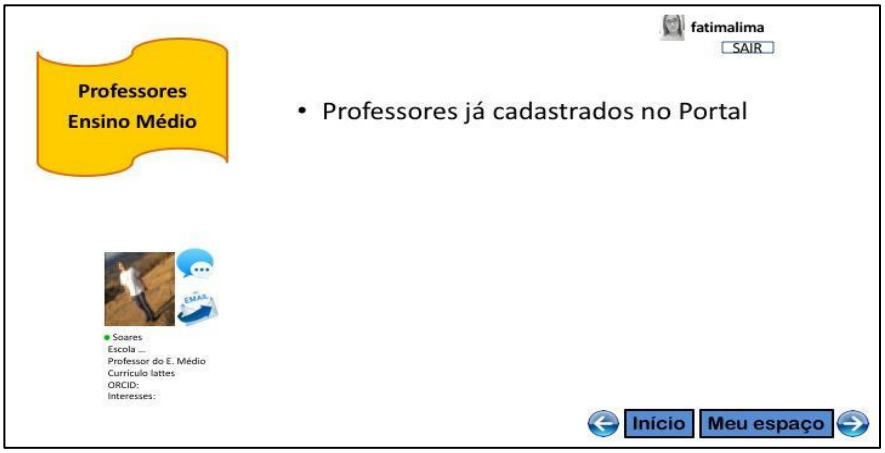


Figura 32: Encontro de professores(as) cadastrados no portal – EJA

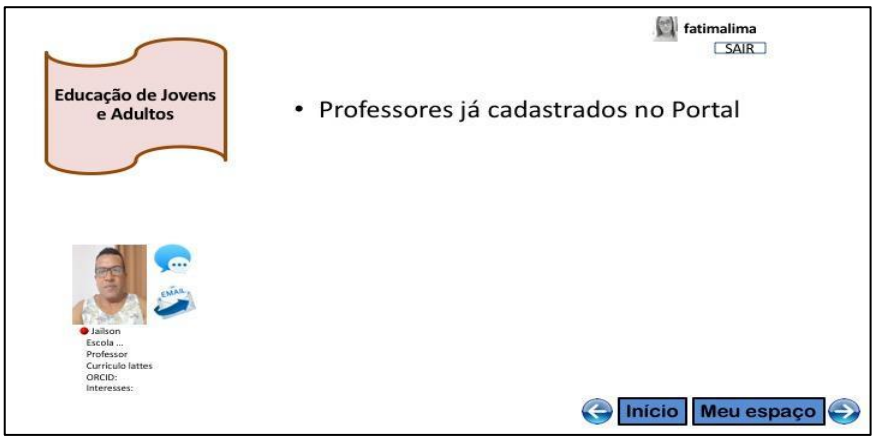


Figura 33: Encontro de professores(as) cadastrados no portal – Educação Especial e Inclusiva

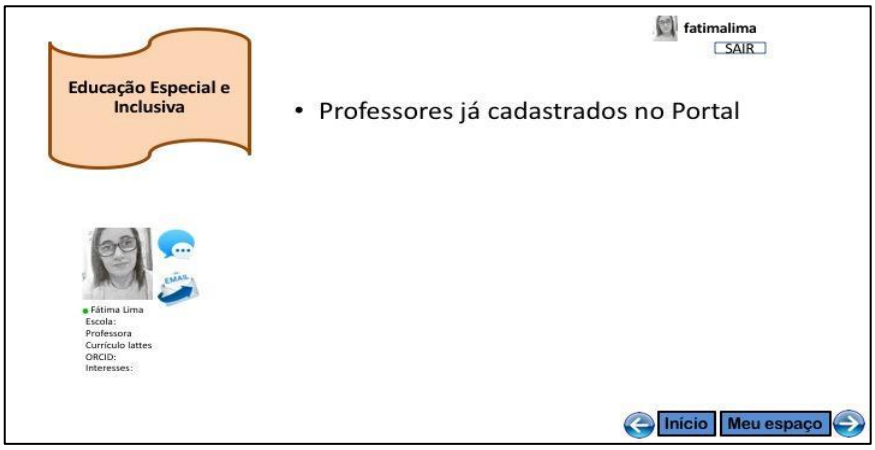


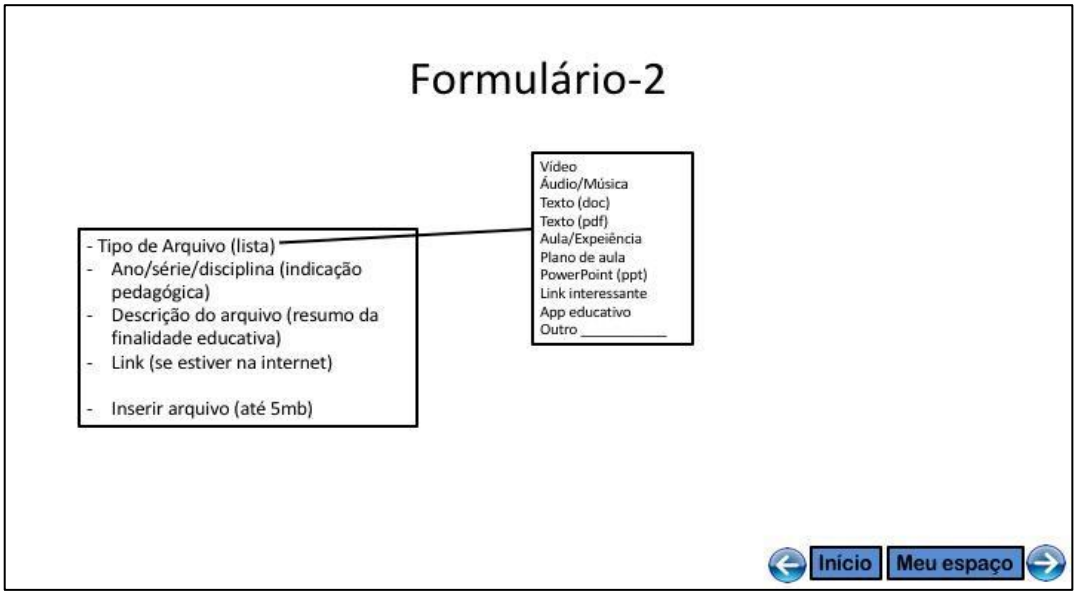
Figura 34: Encontro de professores(as) cadastrados no portal – Ensino Superior

Figura 35: Encontro de professores(as) cadastrados no portal – Pós-graduação

Figura 36: Secção para compartilhamentos

Essa secção de compartilhamentos foi pensada para entrelaçar experiências de professores(as). Neste espaço, ao clicar no botão COMPARTILHE, o(a) professor(a) acessa um formulário (figura 38) para compartilhar material. Além de compartilhar, é possível acessar tudo que já foi compartilhado como links, experiências pedagógicas, arquivos, planos de aulas, aplicativos indicados como educativos etc.

Figura 37: Formulário compartilhamentos



Esse formulário organiza os dados que serão compartilhados para posteriormente facilitar o acesso a eles.

Figura 38: Secção de (auto)formação continuada

Nessa secção, os(as) professores(as) tanto podem participar de cursos compartilhados como oferecer experiências colaborativas de formação continuada. Para cada ação desejada foi criada um formulário (figuras 40. 41 e 42). Neste espaço, é possível publicar material

formativos (vídeos, livros, apresentações eletrônicas etc.), sendo possível, também, oferecer e/ou participar de curso(s), palestra(s) ou roda de conversa on-line (figura 40).

Figura 39: Tipos de compartilhamentos possíveis

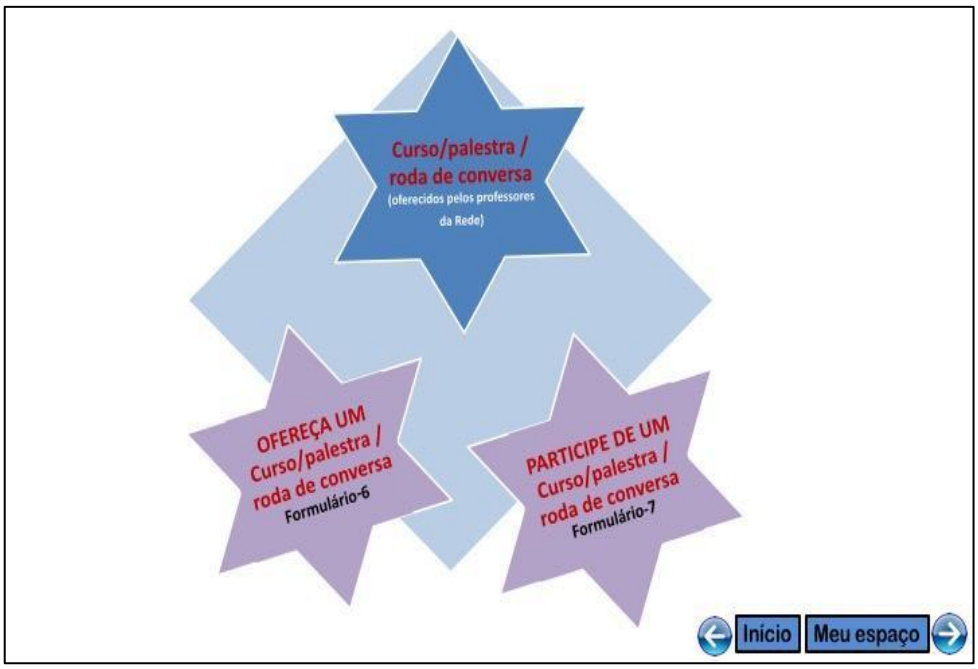


Figura 40: Formulários para compartilhamentos

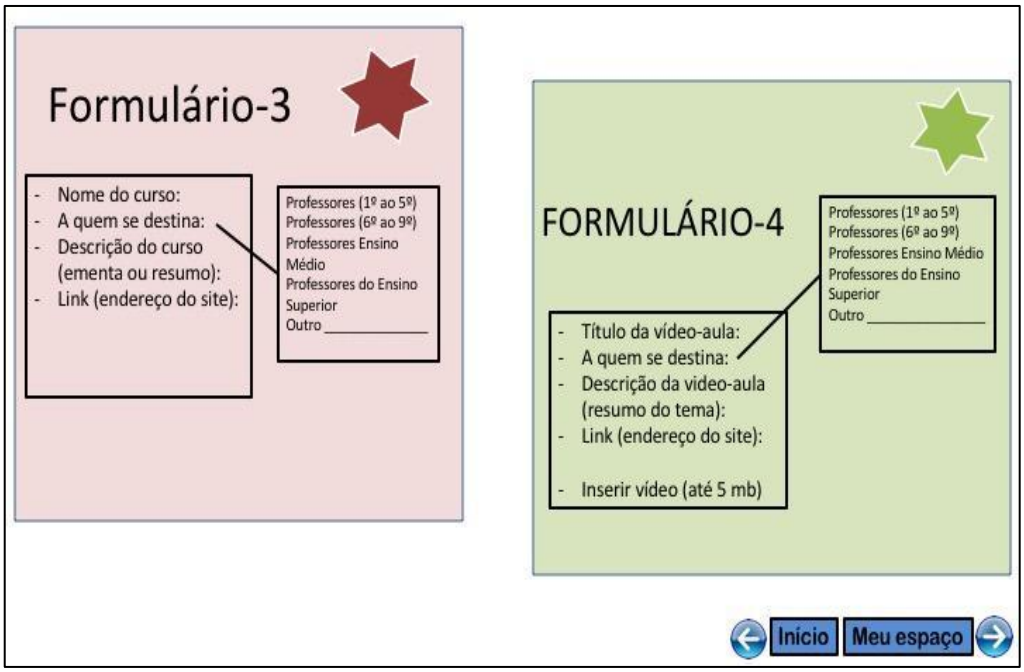


Figura 41: Formulário para compartilhamento de recursos

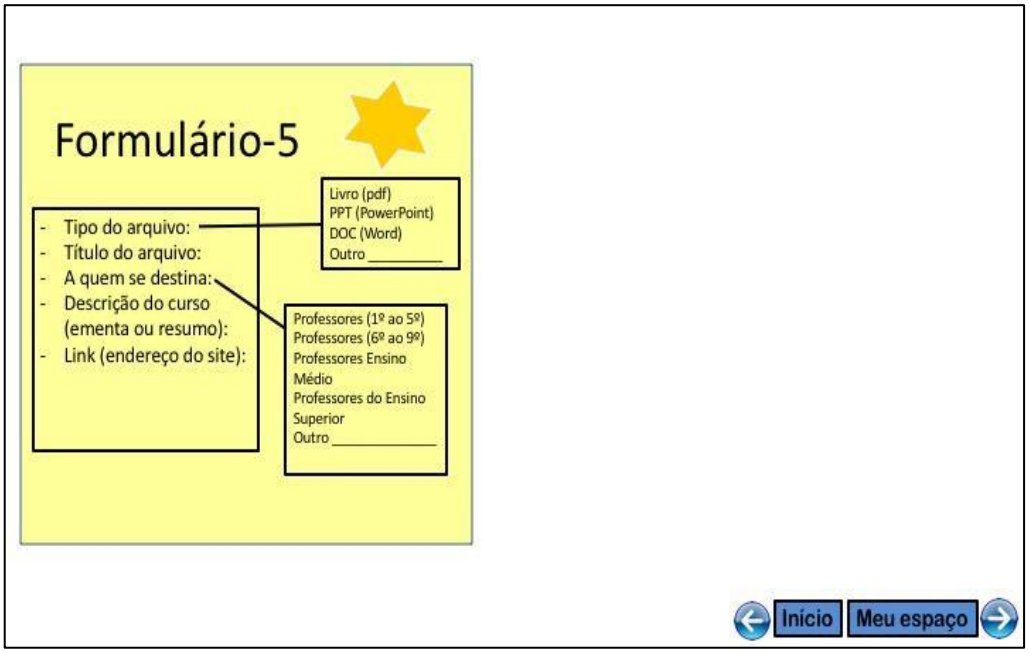
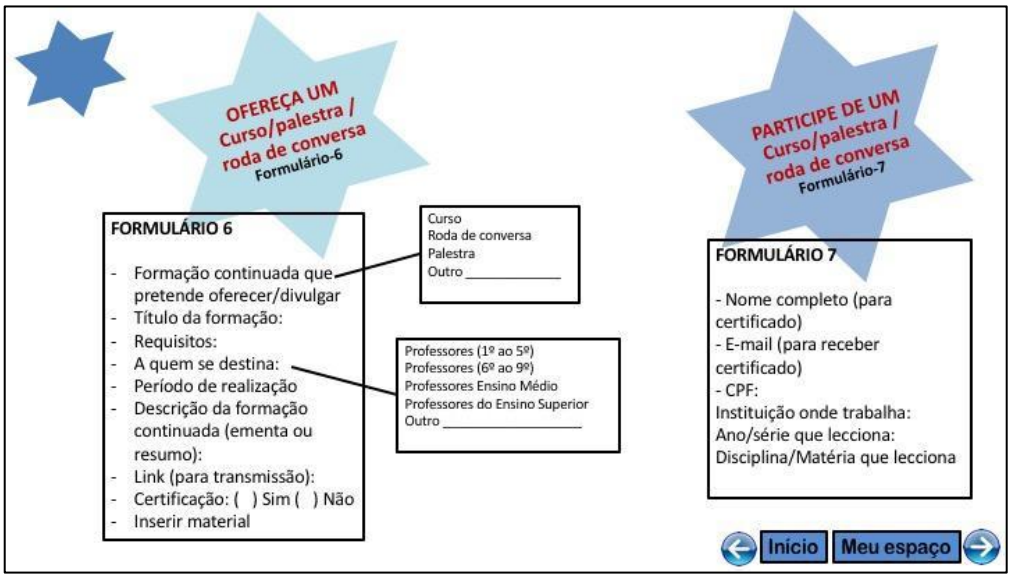


Figura 42: Formulários para oferecer ou participar de formação continuada



Percebo que a situação atual da educação brasileira em relação à formação continuada de professores(as) está, assim como em Portugal "marcada por políticas e práticas baseadas em lógicas performativas e gerencialistas, demagógicas e burocratizadas, geradoras de cada vez maiores desigualdades sociais" (MOREIRA, FLORES; OLIVEIRA, 2017, p. 16). Para mim, a formação continuada de professores(as) precisa conversar com as (inter)subjetividades e percursos docentes dos(as) educadores(as). Assim, pensar e inventar o próprio percurso

formativo, considerando a autoria, a interação, a conversação também deve ser propósito desse portal.

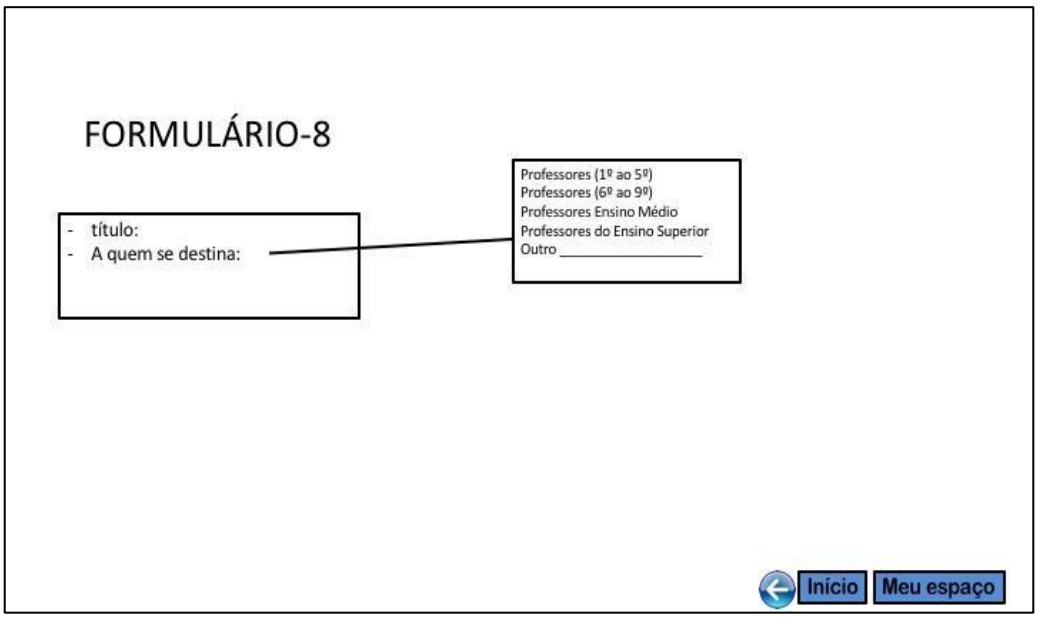
Figura 43: Espaço para diálogos síncronos e assíncronos

Essa secção é o grande diferencial desse portal digital. A dialogicidade permitida nesta área do ambiente ajuda a perceber a complexidade em ato, a autopoiesis em devir e a complexificação das docências no fluxo das conversações, assim como também a entrelaçar o currículo escolar e a (auto)formação de professores(as) em momentos de interações dialógicas.

> O importante é que a pura diferença não seja razão de ser decisiva para que se rompa ou nem sequer se inicie um diálogo através do qual pensares diversos, sonhos opostos não possam concorrer para o crescimento dos diferentes, para o acrescentamento de saberes. Saberes do corpo inteiro dos dessemelhantes, saberes resultantes da aproximação metódica, rigorosa, ao objeto da curiosidade epistemológica dos sujeitos. Saberes de suas experiências feitos, saberes "molhados" de sentimentos, de emoção, de medos, de desejos (FREIRE, 2001, p. 50).

Além da possibilidade de participar dos diálogos (*fóruns*) iniciados por outros(as) professores(as) é possível, sempre que o usuário achar necessário, iniciar uma nova conversa. Para começar um novo espaço dialógico, o(a) professor(a) será direcionado ao preenchimento de um formulário (figura 45). Caso o(a) professor(a) deseje conversar com um(a) professor(a) especificamente, pode acessar na área dos usuários cadastrados e convidar para uma interação (figura 26).

Figura 44: Formulário para iniciar um novo espaço dialógico - forum



O protótipo com suas ideias de telas seguiu para o desenvolvimento computacional da ferramenta na UFERSA. O Professor Dr. Francisco Milton Mendes Neto orquestrou essa fase do desenvolvimento. E assim, seguimos acreditando que em rede, compartilharemos possibilidades para potencializar de forma ampliada conceitos de tecnologias nas circunstâncias do viver autoral e ético. Poderemos, em conversações, nas escrituras (DEMOLY, 2008) unir dois mundos, o digital e não digital, em que pessoas aprendem juntas na experiência da linguagem, no encontro consigo, com o outro, com os contextos, e assim complexificam a si mesmos.

- O desenvolvimento computacional do portal como emergência da pesquisa: uma rede rizomática que conecta diferentes tempos e espaços[35]

O #EntreNÓSnaRede é um sistema para Web que foi implementado utilizando principalmente NodeJS, um moderno ambiente de execução de código Javascript (FOUNDATION, 2021). O sistema é baseado em Webservices que, de maneira geral, garantem

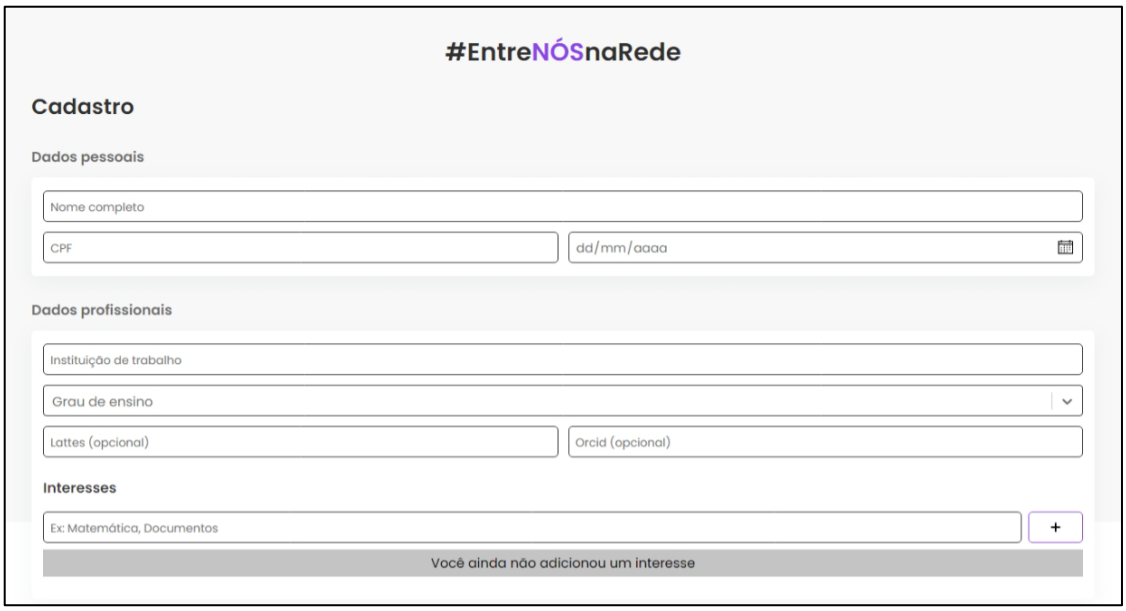
[35] Esse texto com os detalhes do desenvolvimento computacional foi compartilhado para essa escrita por Exlley Clemente dos Santos, um dos programadores do portal digital. Sobre esse tema também há um capítulo de livro escrito com os orientadores, coorientador da tese e um dos programadores.

a comunicação de forma interoperável e independente entre as aplicações (cliente e servidor) (FERREIRA FILHO, 2011).

A interface de usuário foi desenvolvida utilizando ReactJS (FACEBOOK, 2021). O ReactJS é uma biblioteca, popular, gratuita e de código aberto, utilizada na construção de interfaces e capaz de lidar com alguns dos desafios associados a sites de grande escala e baseados em dados, além de, em termos de código, permitir a criação, reutilização e combinação de componentes visuais (BANKS, PORCELLO, 2017).

O ReactJS, combinado com o CSS, do inglês, *Cascading Style Sheets*, possibilitou, além da construção de toda a interface de usuário, a sua responsividade, ou seja, o conteúdo da tela se adapta de acordo com o tamanho da tela do usuário. Conforme é ilustrado nas Figuras 1 e 2. O link para acesso e validação do portal é https://entrenosnarede.herokuapp.com/

Figura 45: Tela de Cadastro em sua Visualização para PC



Para que o(a) professor(a) possa interagir com as funcionalidades do portal digital é necessária a realização de um cadastro. O sistema computacional do ambiente articula e organiza as informações considerando os dados cadastrados. O #EntreNÓSnaRede foi pensado e desenvolvido para ser dinâmico, leve, de fácil acesso, podendo inclusive ser acessado em dispositivos portáteis como smartphones. A ideia de salvamento em nuvem é uma alternativa para não utilizar a memória dos dispositivos dos usuários.

Figura 46: Tela de Cadastro em sua Visualização para Telefones Móveis

Do lado servidor, foi utilizado um *framework* altamente focado em ergonomia de desenvolvedores, estabilidade e velocidade, o AdonisJS (ADONISJS, 2021). O AdonisJS permitiu a criação de toda a estrutura do lado servidor do sistema, isto é, a criação, leitura e atualização de dados no banco de dados. Além disso, o *framework* facilita outras atividades essenciais, como por exemplo, a autenticação de usuário e a encriptação de informações privadas, como senhas.

Todas as tecnologias utilizadas no desenvolvimento do sistema são capazes de permitir a sua escalabilidade, bem como a sua disponibilidade independentemente da plataforma de acesso, seja ela Web ou *mobile*, e em qualquer sistema operacional. Os códigos desenvolvidos para o lado cliente e lado servidor estão respectivamente disponíveis nos seguintes links: https://github.com/exlleysantos/nosnaredeweb e https://github.com/exlleysantos/nosnaredeapi

Conforme o professor Francisco Milton Mendes Neto escreveu na pág. 1 do parecer de qualificação dessa pesquisa (ANEXO L), o desenvolvimento desse portal pode ser entendido como uma "solução tecnológica que visa criar mecanismos para professores(as)

compartilharem suas experiências exitosas e dificuldades com colegas de forma contínua de modo que possam com isso melhorar suas atuações em sala de aula". De forma geral, a rede tem esse propósito interativo e de colaboração. Esse pensar a tecnologia como constituinte da nossa humanidade, da nossa educação, que acontece ao longo da vida. Nessa perspectiva, o **Prof. Dr. Milton Mendes** orientou e planejou o desenvolvimento do portal junto com **Exlley Clemente dos Santos e Igor Fernandes dos Santos,** considerando os pressupostos da Gestão de conhecimento tendo a codificação e a personalização como estratégias computacionais complexas para implementar o portal digital.

As imagens seguintes representam as telas do portal com seus menus de acesso. O portal #EntreNÓSnaRede já está on-line para validação e acredito que este poderá vir a ser um "gerador activo de situações de potencial aprendizagem" (OLIVEIRA, 2004, p. 87).

Ao acessar a página inicial, o(a) usuário(a) professor(a) faz seu cadastro e, em seguida, é direcionado para o seu Espaço Pessoal, onde irá encontrar ferramentas que podem ajudar em atividades pessoais e profissionais.

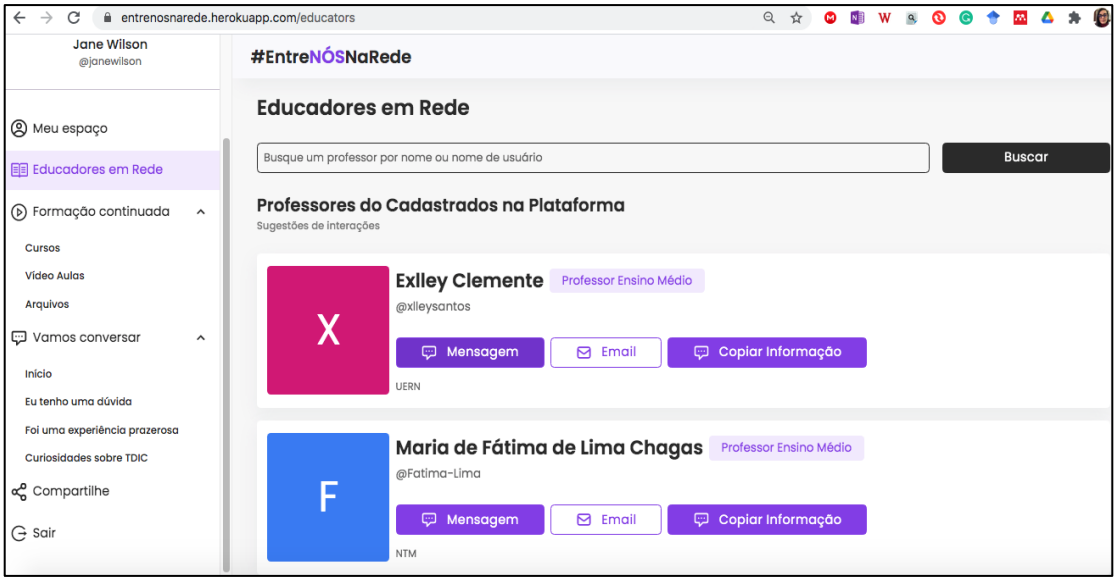
Depois de logado no ambiente, o(a) usuário(a) pode acessar o(s) menu(s) do seu interesse.

Figura 47: Tela inicial do usuário logado

Quando o usuário faz *login* (ou se cadastra) no ambiente #EntreNÓSnaRede, é direcionado para um espaço pessoal onde além de acessar seus dados cadastrados pode interagir com aplicações capazes de contribuir com suas interações e aprendizagem como buscador,

tradutor, agenda, bloco de notas etc. Ao cadastrar os interesses, o usuário receberá alertas de algo publicado que conversa com os seus desejos de aprender. Há no ambiente a possibilidade de colabora e de participar de atividades colaborativas, podendo ser um modo de fomentar ações colaborativas no contexto escolar. Trazemos com isso o propósito de pensar "uma aprendizagem e uma ação transformativa nas escolas em contexto de trabalho, quando os(as) professores(as) se veem implicados em atividades [...] colaborativas através da análise reflexiva e da investigação interventiva sobre a prática" (MOREIRA, FLORES; OLIVEIRA, 2017, p. 15).

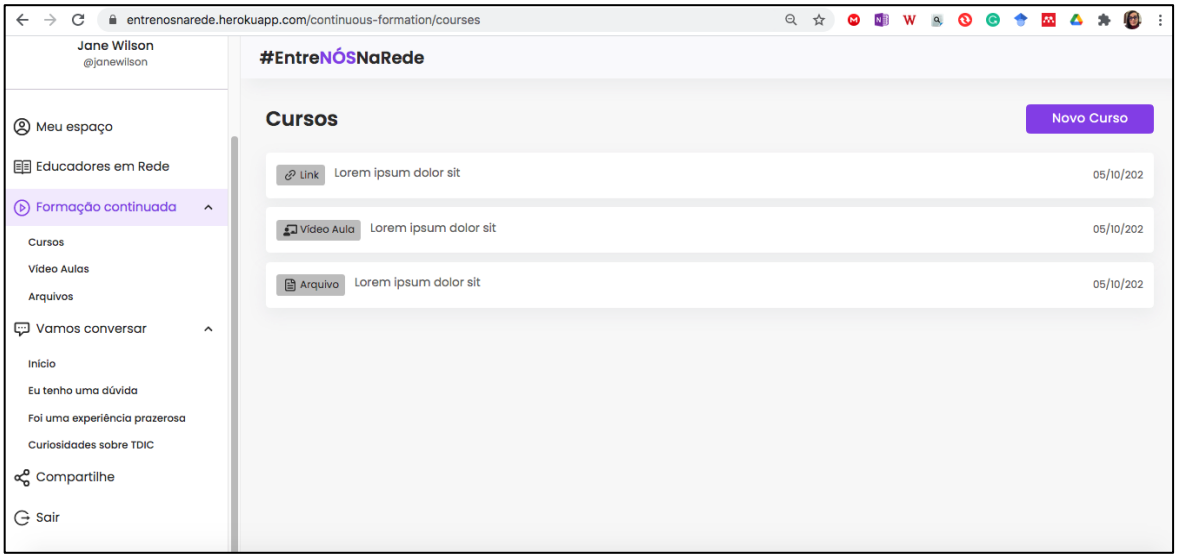
Figura 48: Espaço de encontro de professores(as) cadastrados no portal



O encontro de professores(as) nessa rede digital pode acontecer de forma síncrona (chat/mensagem) e assíncrona (e-mail). Neste espaço, os(as) professores(as) buscam colegas e, ao encontrar os(as) professores(as) já cadastrados conseguem visualizar dados informados no cadastro, como área de atuação, interesses de aprendizagem e de investigação, currículo, dentre outras informações.

É possível criar um grupo de discussão, de conversas como acontece nas comunidades de prática. "As comunidades de prática são entendidas como facilitadoras do trabalho dos(as) professores(as), uma vez que são encaradas como grupos de pessoas que partilham uma paixão por algo que sabem fazer e que interagem regularmente para aprender como o fazer melhor" (MOREIRA, FLORES; OLIVEIRA, 2017, p. 15).

Figura 49: Espaço de formação continuada para professores(as)



Moreira, Flores e Oliveira (2017, p. 7) afirmam que "a formação de professores constitui uma das temáticas que tem sido objeto de debate, nem sempre consensual, sobre as suas finalidades, o seu currículo, os seus modos de organização e o seu impacto na aprendizagem profissional dos docentes". Nessa perspectiva, acredito que temos neste espaço proposto no portal "uma reflexão sobre o lugar da investigação como estratégia de formação de professores, ao serviço de uma educação mais humanista e democrática nas escolas" (MOREIRA, FLORES; OLIVEIRA, 2017, p. 15).

Desse modo, a proposição de um espaço para oportunizar movimentos de formação continuada que foi uma sugestão dos(as) professores(as) participantes da experiência da pesquisa é uma oportunidade de deixar em relevo esse (re)pensar a (auto)formação considerando a subjetividade e os desejos de seguir aprendendo na docência.

Figura 50: Espaço para conversas/diálogos

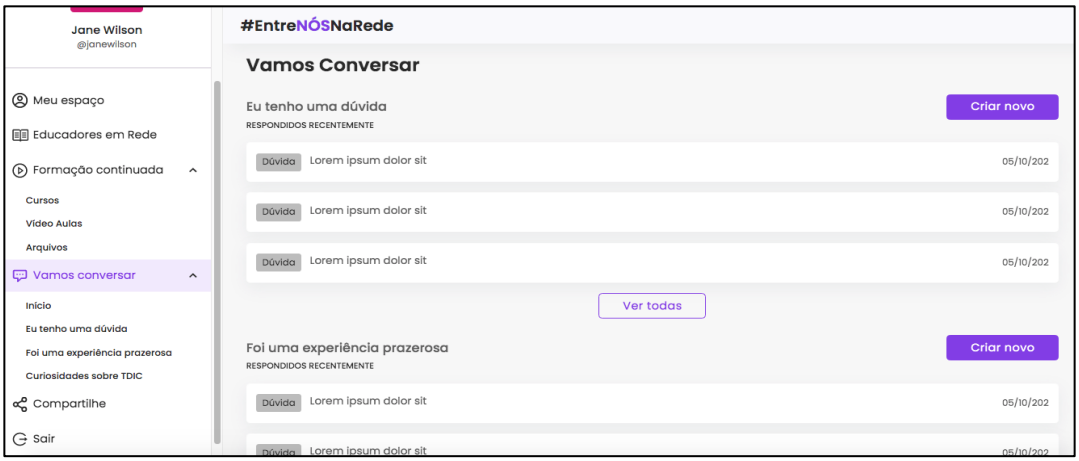
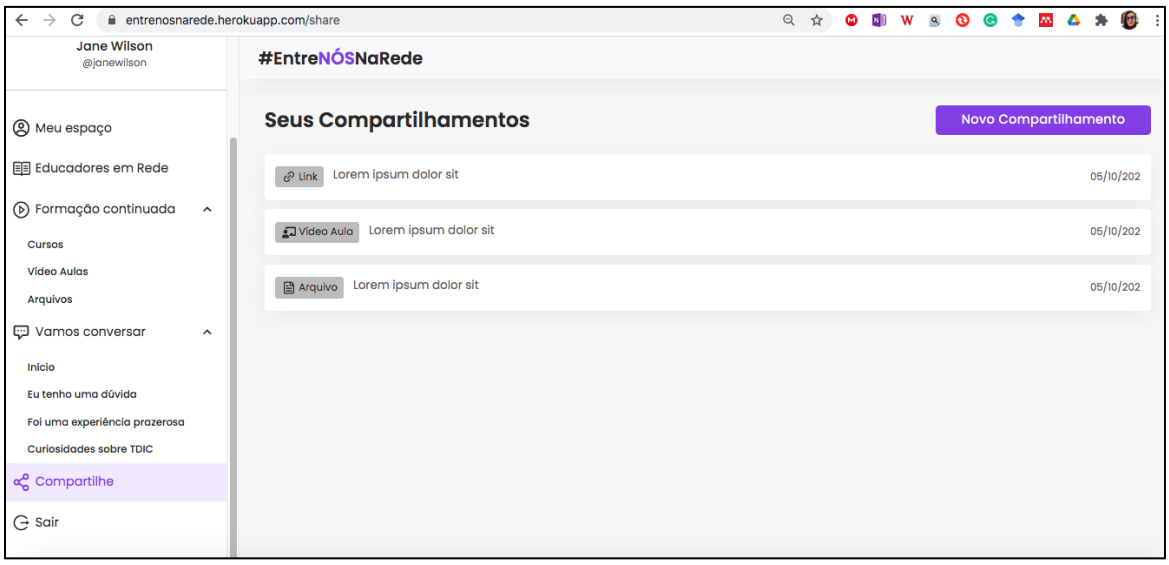


Figura 51: Espaço para compartilhamentos



A interface gráfica do portal ainda está em atualização. Mas já podem ser observadas, no espaço possibilidades de interação, comunicação, diálogo e (auto)formação continuada. Na Gestão do conhecimento, a comunidade de prática - grupo de professores(as) - pode "em tempo real, discutir dúvidas e sugestões com colegas" (pág. 3 do parecer). Dessa forma, a partir das emergências dos encontros, elucidamos requisitos de personalização para no portal promover a codificação. "Eis por que estes diferentes modos de representação que utilizam um suporte informático combinam-se facilmente, tornam-se rede" (LÉVY, 2001, p. 23).

Informaticamente mapeamos uma ontologia ou melhor, uma ontoepistemologia, descrevemos os requisitos necessários para a complexidade da rede on-line. E com os processos embutidos que resultaram na prototipação (representada pelo organograma), é possível, na interação com os(as) professores(as) (comunidade de prática), que o compartilhamento de práticas favoreça suas próprias reinvenções.

CONTINGÊNCIA DA INVESTIGAÇÃO: UM CAMINHAR ENTRE A QUESTÃO DE PESQUISA, A EXPERIÊNCIA E AS EMERGÊNCIAS

"O processo de vir a conhecer a si mesmo, de confrontar as próprias contingências, rastrear as próprias causas, é idêntico ao processo de inventar uma nova linguagem" (RORTY, 2007, 64)

Esse estudo partiu da questão – De que modo as tecnologias digitais podem potencializar o processo de ontoepistemogênese de educadores(as) e como a produção de uma rede dialógica complexa pode favorecer a (re)invenção de si na relação/aproximação com essas tecnologias. Para elucidar essa questão buscamos na experiência de formação continuada com professores(as) compreender a tecitura de redes de autoria e subjetivação que se constituem como um devir na experiência de educadores(as) com tecnologias digitais.

Durante os encontros com os(as) professores(as) em devir fui me dando conta que estar ali aprendendo junto já me complexificava. A oportunidade que os(as) professores(as) se/me deram de estarem juntos, de participar comigo de uma experiência dialógica que envolvia também interagir com tecnologias já tinha ruídos de acoplamento estrutural e tecnológico, tudo isso já dava contornos a processos de *autopoiésis*.

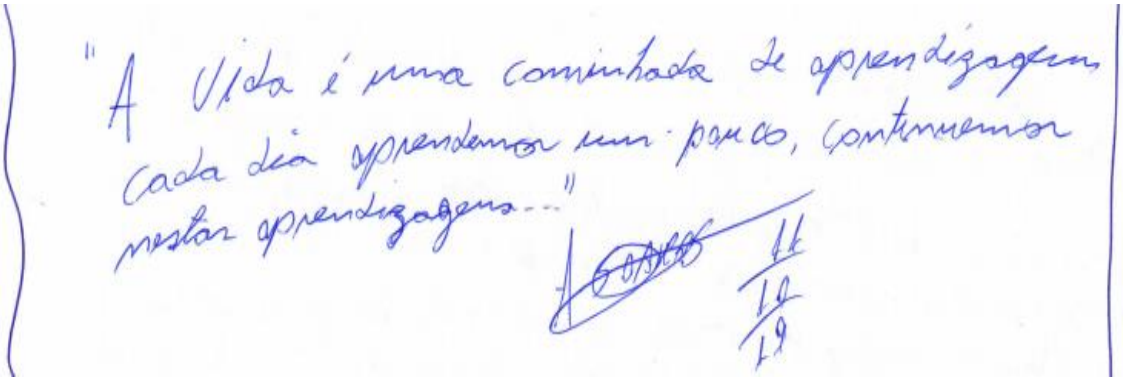
QUESTÃO DE PESQUISA	**AUTONARRATIVAS**
De que modo as tecnologias digitais podem potencializar o processo de ontoepistemogênese de educadores(as) e como a produção de uma rede dialógica complexa pode favorecer a (re)invenção de si na relação / aproximação com essas tecnologias.	*Pedi ao meu filho para me ajudar a baixar o vídeo (Excerto da fala da prof. #M no encontro 1 – 09/08/2019).*
	Eu tenho dificuldade, mas quero aprender, por isso estou aqui! (Excerto da fala da prof. #L no encontro 1 – 09/08/2019).
	Mas a rede on-line precisa ser dinâmica, as pessoas precisam participar porque sem interação não há rede (narrativa do prof. #A outubro de 2019).
	[...] a interação aqui foi importante. E depois que encontrei, não precisei mais de pistas! (narrativa da Prof. #C, agosto de 2019).
	Eu acho que isso lembra a nossa sala de aula. A gente dá pistas para os alunos chegarem a certas aprendizagens. A sala de aula é uma rede de aprendizagem (narrativa da prof. #K agosto de 2019).
	Eu me surpreendi com o diálogo que tivemos no percurso de aprendizagem e considero que as reflexões me fizeram uma pessoa melhor. Uma profissional mais preparada para este mundo digital em que estamos inseridos. Acho, inclusive, conveniente, agradecer a todos pelas contribuições (excerto do bloco de recadinhos, prof. #E).
	Qualquer tecnologia ou conversa que possa me ajudar a harmonizar o ensino da matemática me interessa (narrativa do Prof. #F, agosto de 2019).
	A minha intensão neste esse curso é dialogar. É aprender com os colegas (narrativa do prof. #A no primeiro encontro).
	Os encontros nos proporcionaram momentos de reflexão da nossa prática profissional, de como é importante estar em constante formação, nos fez ver como é bom trocar conhecimento e experiências (excerto de narrativa, prof. #D no Google Classroom).

Os recortes que cartografei sobre aprender junto nas escritas, nos áudios gravados nos encontros presenciais, nos gestos de trocas de experiências compartilhados, na alegria de aprender algo ali na sala com outro(a) colega, no bloco de recadinhos (final do curso), foi me dando pistas de que tecnologias podem potencializar o processo de ontoepistemogênese de educadores(as), ou seja seus processos de aprender de forma complexa juntando linguajar, emocionar (cognição e subjetividade). Entendi, por meio da experiência, que a produção de uma rede dialógica (de conversações) complexa seja de modo presencial ou on-line pode favorecer a (re)invenção docente em um processo de atenção a si nessa relação com pessoas e com tecnologias em meio associado - conjunto técnico (SIMONDON, 2007).

Nos encontros em devir, com o(s) ser(es) em autoria fomos tecendo agenciamentos coletivos, pondo em jogo enunciados, "em nós e fora de nós, populações, multiplicidades, territórios, devires, afetos, acontecimentos" (DELEUZE; PARNET, 1998, p. 65) que envolveram as temáticas discutidas.

Nesse agenciamento conceituado pelos autores como sendo o "co-funcionamento, a simpatia, a simbiose" dialogamos, trocamos ideias, trouxemos a tecnologia para a discussão, para mais perto daqueles diálogos. Sem esquecer, entretanto, que os vários artefatos, incluindo os digitais têm vários modos de potencializar as ações humanas, seja para o bem ou para o mal, o que muda são os agenciamentos, as interações, as decisões que modelam o nosso agir. Neste sentido, a ética que "tem a ver com a preocupação pelas consequências das próprias ações sobre o outro" (MATURANA; REZEPKA, 2008, p. 43) deve ter um significado importante na tecitura das ações, nas interações dialógicas. Afinal,

Figura 52: Recorte do bloco de recadinhos do último encontro presencial


"A Vida é uma caminhada de aprendizagem
Cada dia aprendemos um pouco, continuemos
nestas aprendizagens..."
11/10/19

Fonte: Arquivo da autora (emergências da pesquisa)

Considerando as emergências cartografadas, marcadas nas narrativas desses encontros, o que emerge, para mim como emergência é que uma rede de conversações (dialógica) como

potência de aprendizagem, no ambiente digital, pode nos apresentar, no contexto das possibilidades, percursos de novidades imprevisíveis. Desse modo, “o possível é mais rico que o real” (PRIGOGINE 1996, p. 74). Segundo o autor, a partir de flutuações ao acaso, de perturbações, podem surgir mudanças mais complexas em um sistema. No que diz respeito a essa questão, o portal digital, como um espaço complexo, é/será uma “interface entre registros atualizados de discursividade e universos de virtualidades não discursivos” (GUATTARI, 1992, p. 40), de modo que passa a funcionar como um “aspecto mais desterritorializado em sua dimensão de universo de valor incorporal que assume o controle dos aspectos de mais territorialidades através de um movimento de desterritorialização” (GUATTARI, 1992, p. 40). Dessa forma, é um modo de desenvolver, no campo do possível, tensões de valores, relações de heterogeneidade, de alteridade, de devir outro, de agenciamentos, “na lógica dos conjuntos discursivos que regem os domínios dos fluxos” (GUATTARI, 1992, p. 41).

Finalizando este relato de pesquisa me encontro comigo mesma e questiono até que ponto a escrita me ajuda a trazer tudo que eu senti, vivi como emergência. Algumas sensações não são escrevíveis ou dizíveis (se é que essas palavras existem) mas como nos diz Deleuze e Parnet (1998, p. 66), “único proveito, dizia cá comigo, que posso tirar do ato de escrever, é o de ver desaparecer com isso as vidraças que me separam do mundo”.

Sigo com a ideia de que para pensar a formação continuada de professores(as) na interação com tecnologias, incluindo as digitais só tem sentido, para mim, pelos agenciamentos, pela possibilidade de continuar tecendo redes de aprendizagem, de conversações, em devir. Tendo cada participante da rede como parte da rede, como autor do seu próprio percurso de (auto)formação, de atualização de si, dos seus enunciados, dos seus desejos de aprender.

OUTRAS CONSIDERAÇÕES: RECURSIVIDADES DIALÓGICAS

Este estudo se configura na tentativa de tecer alguns ‘nós’ de conexão entre educação, tecnologias, redes de aprendizagem e devir docente, a partir de pressupostos teóricos do paradigma da complexidade. A nossa proposta teórico-metodológica traz a cartografia como método que por ser aberto aos acontecimentos, contribui(rá) com a invenção de mapas - também abertos - de uma experiência em devir. Para poder cartografar e viver a experiência, o pesquisador (eu) é visto como um observador incluído que se complexifica no fluxo da pesquisa, justificando, assim, está escrita em primeira pessoa (às vezes – eu, outras vezes - nós). A questão que norteia este trabalho emerge inicialmente do meu percurso de estudos e pesquisas que, nos últimos anos tem se intensificado na busca de contribuir com professores da Educação Básica em cursos de atualização docente que acontecem no Núcleo de Tecnologia Municipal de Mossoró.

As inquietações dos(as) professores(as) foram surgindo e indicando caminhos, desejos, aprendizagens e indignações

> *Uma coisa que eu gostaria mesmo de aprender era como convencer os que podem garantir os recursos materiais, que a escola precisa estar em acordo com as mudanças tecnológicas e colocar o laboratório de informática em funcionamento, isso não há na escola onde trabalho, o que dificulta muito desenvolver certas atividades on-line (Recorte do Classroom, prof. #C out. 2019).*

Em cada encontro, em cada decisão, pude viver na experiência perturbações, que complexificaram o meu processo de auto-organização, em cada conversa, em cada escuta, e/ou fala, eu conseguia sentir meu emocionar em movimento, como destaca Varela (1995, p. 34), “se a *autopoiesis* teve alguma influência é porque soube alinhar-se com outro projeto cujo centro de interesse é a capacidade interpretativa do ser vivo que concebe o homem não como um agente que descobre o mundo, mas sim que o constitui”.

Nas emergências cartografadas fui vivendo grandes momentos de encontro e de aprendizagens. Gestos de carinho, de efetivação de ‘nós’ na rede mudavam as minhas narrativas de mim. Eu me senti viva em cada ação, na multiplicidade dos ‘eus’ que precisavam existir para poder ir me autonarrando em cada momento, ao mesmo tempo que a autonarrativa do outro completava o encontro. Afinal, como nos diz Gonçalves (2002, p. 35),

> [...] uma existência narrativa rica em multiplicidade é uma narrativa onde os indivíduos encontram uma diversidade de possibilidades para si mesmos, protagonizando assim vários temas. É precisamente esta multiplicidade narrativa o que caracteriza os elevados níveis de autocomplexidade.

Concordo com Deleuze (2002, p. 103), quando diz que “toda potência é inseparável de um poder de ser afetado, e esse poder de ser afetado encontra-se constante e necessariamente preenchido por afecções que o efetuam”. Assim, na convivência, em meio às afecções, eu pude conhecer um pouco mais de mim, nas relações estabelecidas, de modo que aos poucos fui aumentando a minha potência de agir, enquanto sujeito individual e coletivo.

CAMINHANTE E APRENDENTE EM DEVIR: POR ONDE ANDEI, AONDE CHEGUEI E POR ONDE AINDA PRETENDO CAMINHAR

Caminhante, são tuas pegadas o caminho e nada mais;
caminhante, não há caminho, se faz caminho ao andar.
Antonio Machado

Partindo das minhas inquietações pessoais e profissionais que envolviam educação, tecnologias digitais e formação docente, cheguei ao Mestrado e consequentemente ao Doutorado. Neste contexto me vi imersa no paradigma da complexidade, seguindo um pouco mais cheguei ao processo de ontoepistemogênese. E com essa base que chamo de ontoepistemológica desenhei todo o percurso investigativo que me acompanha hoje e seguirá me acompanhando mundo afora, em experiências e interações com pessoas, tecnologias, publicações e estudos diversos.

No início do caminhar investigativo no doutorado cheguei à questão pesquisa – De que modo as tecnologias digitais podem potencializar o processo de ontoepistemogênese de educadores(as) e como a produção de uma rede dialógica complexa pode favorecer a (re)invenção de si na relação/aproximação com essas tecnologias. Essa questão me ajudou a tecer um objetivo para seguir pesquisando - Compreender a tecitura de redes de autoria e subjetivação que se constituem como um devir na experiência de educadores(as) com tecnologias digitais. Esse objetivo me levou a organizar ações específicas para uma investigação qualitativa, considerando os meus percursos – pessoal, profissional e acadêmico.

Para a investigação, a cartografia me ajudou a mapear emergências, com suas pistas e mapas abertos acompanhar deslocamentos de entendimentos, de gestos, de emoções dos participantes e de mim mesma. Entendi no percurso que como pesquisadora-observadora incluída no pesquisar, “o objeto e o sujeito se mesclam e se transformam mutuamente no ato

do conhecimento. Queiramos ou não, a partir deste momento, o humano encontra a si mesmo e se contempla em tudo o que observa" (CHARDIN, 1974, p. 44).

Com o propósito de perceber e operar com as emergências no fluxo do viver-conhecer na experiência, alguns pressupostos sustentaram teoricamente esse fazer, como, por exemplo, a teoria do pesquisador incluído que me possibilitou estar na pesquisa como observador-participante no coletivo das ações, no encontro com o(a) outro(a). Para Amorim (2004, p. 224), "o encontro com o outro é então inteiramente entregue ao acaso, assim como os efeitos desse encontro são totalmente imprevisíveis. O tempo da estrada é também aleatório: pode obedecer a um ciclo e, de repente, ver toda periodização se quebrar".

As emergências de cada encontro foram vistas (revistas), à luz dos pressupostos teóricos que compuseram (compõem) a investigação, tendo como instrumentos de apoio as gravações em áudio e vídeo, escritas em diário de pesquisa, além de ambientes digitais como suporte para comunicação, interação e aprendizagem. Assim, vivi momentos empíricos "como escritor, como vidente e ouvidor" (DELEUZE, 1997, p. 17). Para tanto, tendo sido essa uma realidade em devir e por isso não finalizada, é possível seguir tendo que dar conta das emergências que segue existindo nos encontros on-line como conexões de saberes em fluxo.

Nesta experiência, as emergências podem ser consideradas como princípios da teoria da *autopoiesis* (MATURANA; VARELA 2005), "conhecer é viver e viver é conhecer" (1º princípio), e "tudo o que é dito é dito por um observador" (2º princípio) e acrescento ainda, conforme von Foerster (1996), que "tudo o que é dito é dito a um observador". Desse modo, a partir dos marcadores teóricos, foram cartografados processos de aprendizagem que emergiram dos acoplamentos dos(as) professores(as) com tecnologias digitais, considerando, sempre, a inseparabilidade mente-corpo e o papel das emoções na cognição.

Com base nessa compreensão, o tratamento das emergências da pesquisa teve o propósito de tentar elucidar à questão inicial da pesquisa, e/ou produzir outros questionamentos, tendo para esse fazer, os objetivos como pano de fundo, e os pressupostos da complexidade como fundamentação teórica e metodológica. "O caminho investigativo da pesquisa [...] passa pelo diálogo com metodologias e teorias que se ocupam com outras dimensões da vida, na relação que estabelece com os [...] sujeitos de investigação" (MORETTI, ADAMS, 2011, p. 457).

Nesse entendimento dos fenômenos complexos de aprender no fluxo do viver, um dos propósitos desta pesquisa foi a pretensão de inventar uma rede (portal digital), intitulada inicialmente como #EntreNÓSnaRede, para encontros dialógicos de professores para compartilhar conversas, dúvidas e interesses em rede. Pensando na rede digital on-line, percebo

que o "computador pode ser experienciado como um objeto que se encontra na fronteira entre o self e não-self" (TURKLE, 2011, p. 30). Desse modo, o estar nessa rede é uma maneira de poder participar de forma colaborativa de atividades educativas, com colegas educadores(as) que podem potencializar encontros, fazeres pessoais e profissionais tendo o diálogo[36] (FREIRE, 2008; MORIN, 2011). É um modo de viver aprendizagens em congruência com o outro (MATURANA 2005), em um devir docente comunicante (DELEUZE; GUATTARI, 1997), em acoplamentos interindividuais (SIMONDON, 1998), (re)inventando-se em agenciamentos coletivos (ORTEGA Y GASSET 1991).

> A participação nesse espaço que liga qualquer ser humano a outro, que permite a comunicação das comunidades entre si e consigo mesmas, que suprime os monopólios de difusão e permite que cada um emita para quem estiver envolvido ou interessado, essa reivindicação nos mostra que a participação nesse espaço assinala um direito, e que sua construção se parece com uma espécie de imperativo moral (LÉVY, 2009, p. 119).

Esse movimento de (re)pensar, (re)inventar práticas que poderá emergir em rede é uma tentativa de conceber, nesta experiência, o educar à luz dos pressupostos de Maturana, Freire e dos processos trazidos pela cibernética de segunda ordem, de modo a se perceber que os sistemas aprendem ao operar, tendo o observador como sujeito implicado, o aprender como processo de viver com, de viver em rede. Afinal, conforme nos diz Espinosa (2003, pág. 360), "é útil aos homens, antes de mais nada, ter relações entre si, apertar-lhes os laços e ligar-se de maneira que possam formar um todo bem unido e, de uma maneira geral, fazer com que mais sólidas se tornem as amizades".

A empiria da investigação aconteceu com professores da Educação Básica com a proposição de um curso de formação continuada composto por oficinas e rodas de conversas. A ideia formativa reafirmou a importância de estar em rede, de discutir o conceito de tecnologia de forma ampliada, e percebê-la para além do uso pelo uso, mas como constituintes do devir humano em potência, em ação, em acoplamento.

Trazer essa temática para momentos de formação docente é algo necessário no atual contexto da educação. Com o advento da informática e das conexões 'de muitos para muitos' em ambiente digital, diversos dispositivos foram (estão sendo) produzidos para interligar pessoas através da internet. Turkle, especialista em tecnologia e virtualidade, afirma que "as experiências on-line [...] são parte de um contexto virtual significativo que sustenta novas

[36] Para Freire, "enquanto relação democrática, o diálogo é a possibilidade de que disponho de, abrindo-me ao pensar dos outros, não fenecer no isolamento" (FREIRE, 2008, p. 119-120). Para Morin (2011), o diálogo é um dos três princípios da complexidade. Para Morin os três princípios da complexidade são: o dialógico; o de recursão organizacional e o princípio holográmico (MORIN, 2011, p. 96).

maneiras de teorizar a respeito da multiplicidade de eus, não patológicos, de fato saudáveis" (TURKLE, 2011, p. 25). Com esse aumento no desenvolvimento e disseminação de tecnologias digitais, eis que surge a oportunidade de criar e compartilhar hipertextos, hipermídias, narrativas, em diversos suportes digitais. Essa cultura midiática faz parte do atual contexto social onde a escola está situada, por isso, não pode ser ignorada ou repudiada.

Os jovens deste tempo digital, chamados por Michel Serres de *Polegarzinhos*, estão reinventando seus modos de estar no mundo, de estar com o outro, de ler, de escrever e narrarem a si mesmos. Para Ferrero (2012, p. 13), "ler e escrever são construções sociais; cada época e cada circunstância histórica dão novos sentidos a esses verbos". Sobre as tecnologias que possibilitam escrita e comunicação em rede, Axt (2000, p. 73) afirma que "rompem com o modelo convencional da situação comunicativa em tempo real, instituindo um modelo complexo de interação virtual-múltipla-e-simultânea on-line", dessa forma, apresentam "prováveis novas demandas sócio-cognitivas aos papéis dos atores envolvidos, calcadas sobretudo na construção plural de circunstâncias de discurso" (AXT 2000, p. 73).

Nesse contexto sócio-cognitivo, nas interações com ambientes digitais, a aprendizagem, o pensamento, acontecem em rede, "na qual neurônios, módulos cognitivos, humanos, instituições de ensino, línguas, sistema de escrita e computadores se interconectam, transformam e traduzem representações" (LÉVY, 2001, p. 135). Considerando que "a tecnologia é uma das características que definem a natureza humana: sua história se estende por todo o decorrer da evolução do ser humano" (CAPRA, 2002, P. 104) e ainda que os grupos sociais façam uso da linguagem e da comunicação como um modo de *autopoiesis*, o desenvolvimento de uma rede de aprendizagem que extrapole as barreiras presenciais/geográficas e se alargue no ambiente digital pode potencializar outros modos através dos quais os(as) professores(as) se percebam em um outro modo de aprender a partir da interação com tecnologias digitais.

> Aprender, conhecer são fenômenos complexos, porque não se exaurem em procedimentos lógicos, recursivos, reversíveis, mas implicam a habilidade de ver mais que o dado, a manifestação não lógica da lógica, o ausente do que está presente, a mensagem da falta de mensagem, o sentido da falta de sentido, duplos significados. (DEMO, 2002, p. 186)

Nessa perspectiva de investigação, é possível acrescentar que compor uma rede para professores poderem conversar, narrar-se e compartilhar autorrelatos sobre suas experiências com tecnologias digitais no contexto escolar pode suscitar mudanças significativas no contexto escolar. Somos seres linguajantes, que desde o início da história da humanidade contamos histórias, sejam elas oralizadas ou desenhadas em paredes de cavernas. Para Connely e

Candinin (1995, p. 11), “a razão principal para o uso da narrativa na investigação educativa é que os seres humanos são organismos contadores de histórias, organismos que, individual e socialmente, vivem vidas relatadas”. Ainda de acordo com os autores, “o estudo da narrativa, portanto, é o estudo da forma na qual nós, os seres humanos, experimentamos o mundo” (op. cit., 1995, p. 11). Nesse sentido, as narrativas relacionam “as dimensões prática e teórica, as quais são expressas através da metarreflexão do ato de narrar-se, dizer-se de si para si mesmo como uma evocação dos conhecimentos das experiências, construídos pelos sujeitos” (SOUZA, 2006, p. 140).

Essa rede, com o intuito de trazer reflexões sobre as experiências com tecnologias digitais no contexto escolar, favoreceu discussões pensadas a partir de um aporte teórico que fundamenta a importância de recursos lúdicos e interativos como jogos, brinquedos e brincadeiras como facilitadores do processo de aprendizagem dos estudantes. Essa discussão não é recente, desde o Renascimento (entre o século XIV e XVI), a brincadeira começa a ser vista

> [...] como conduta livre que favorece o desenvolvimento da inteligência e facilita o estudo. Por isso, foi adotada como instrumento de aprendizagem de conteúdos escolares. Para se contrapor aos processos verbalistas de ensino, à palmatória vigente, o pedagogo deveria dar forma lúdica aos conteúdos (KISHIMOTO, 2002, p. 62).

Sobre a aprendizagem com o apoio de objetos (tecnologias) lúdicas, Almeida (1998, p. 21) afirma que “os jesuítas editaram em latim tratados de ginástica que forneciam regras dos jogos recomendados e passaram a aplicar nos colégios a dança, a comédia, os jogos de azar, transformados em práticas educativas para aprendizagem da ortografia e da gramática.” Kishimoto (2001, p. 54), destaca ainda que “é preciso resgatar o direito da criança a uma educação que respeite seu processo de construção do pensamento, que lhe permita desenvolver-se nas linguagens expressivas do jogo, do desenho e da música”.

Sabemos que, em cada época, as comunidades criam e recriam, em suas culturas, tipos de tecnologias, incluindo jogos e brincadeiras para interação, comunicação e aprendizagem. Na contemporaneidade, a internet é um suporte utilizado por muitas crianças e jovens para terem acesso a uma infinidade de brincadeiras, jogos e interações comunicativas. Além da ludicidade, muitos estudantes já se organizam em redes *on-line* para aprendizagens de conteúdos escolares, como por exemplo nos grupos de discussão presentes em redes e plataformas variadas. Ademais, muitos desses jovens conseguem acessar sites de buscas, sites de videoaulas e tantos outros, para revisarem e/ou compreenderem conteúdos escolares, de modo que esses estudantes contemporâneos, portanto, são nascidos na era digital e por isso têm tanta facilidade de participar desse contexto on-line. Por outro lado, a maioria dos educadores(as) não são oriundos

deste tempo cronológico, pelo contrário, são (somos) de uma época cujo suporte lúdico de interação e aprendizagem era outro.

Essa diferença histórico-social de gerações no contexto atual escolar traz, em muitas ocasiões, alguns conflitos que versam em dimensões tecnofóbicas (professores) e tecnofílicas (estudantes), dificultando aproximar escola e sociedade contemporânea. Não quero com isso fazer nenhuma crítica, favorável ou contra, ao funcionamento da escola, até porque a metodologia clássica foi aquela que conduziu a formação escolar por muitas décadas, contudo acredito que, como tudo muda, as metodologias não precisam ficar restritas às aulas expositivas, mas intercalá-las com estratégias de aprendizagens ativas que motivem e inspirem ações dos estudantes deste século.

Dessa forma, aproximando conteúdos escolares ao contexto dos estudantes e às ferramentas de seus cotidianos, é possível contribuir com suas aprendizagens significativas, afinal "[...] aquilo que agrada ensina de uma forma muito mais eficaz" (McLUHAN, 1973, p. 50). Partindo desse propósito, a formação continuada também precisa acompanhar essa dinâmica de abrir espaço para as interações e reflexões sobre o fazer educativo na interface educação e tecnologias educativas.

> Formar professores em TIC requer a consideração de pressupostos teóricos e práticos inerentes à própria identidade docente, por meio dos quais e, num movimento de problematização da prática pedagógica em sala de aula, seja possível desenvolver um sentimento de pertença destes professores em relação ao propósito da referida formação (MANEIRA; GOMES, 2017, p. 1465).

Para este contexto social atual, a formação iniciada e continuada de professores(as) não pode favorecer a ensinagem como transmissão de conteúdo (educação bancária) porque já não tem o mesmo efeito que tinha na década de 1960, isso porque o perfil sociocultural dos estudantes é diferente, uma vez que com a disseminação da cultura digital, com suas possibilidades de inteligências coletivas, há um banco de dados infinito de conteúdo, inclusive em enciclopédias atualizadas diariamente na internet.

Assim, Freire, grande educador(a) brasileiro, ratifica essa concepção ao declarar que "[...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção" (FREIRE, 2003, p. 47). Além do mais, essa aproximação com tecnologias deste tempo pode fortalecer o ambiente escolar e com isso reduzir a força do discurso capitalista que nos últimos anos tem favorecido o sucateamento da escola pública.

Pensando assim, para que os(as) professores(as) se percebam autores de suas aprendizagens-subjetividades com tecnologias digitais, é de suma importância um percurso que lhes oportunize atualizações de si, a fim de poderem potencializar suas ações metodológicas

enquanto docentes. Para isso, a proposta de cursos de formação continuada é algo de muita relevância. Contudo, nesses percursos formativos, muitos cursos ainda são propostos de forma pronta, prescritiva. Existem muitos cursos iguais para pessoas diferentes, desconsiderando, assim, o percurso de vida pessoal e profissional dos(as) professores(as). Há ainda muitas plataformas on-line para assuntos educacionais, mas em sua maioria funcionam como repositórios de conteúdos e, para acessá-las, é preciso uma certa autonomia na rede, o que ainda é difícil para alguns professores brasileiros.

Acredito que os cursos prontos, nos quais os(as) professores(as) não passam de meros executores de atividades formuladas por outros, não resultam necessariamente em mudanças de gestos, ações e emoções, pois como indica Lévy (1999, p. 169), "os indivíduos toleram cada vez menos seguir cursos uniformes ou rígidos que não correspondam às suas necessidades reais e às especificidades de seu trajeto de vida".

Assim, partindo das minhas andanças teóricas e metodológicas orientadas por escritores, autores, cientistas da academia e da vida, pensei em propor uma experiência de formação continuada para professores(as) como um modo invenção de e de caminhos a serem percorridos no processo de aprender na interação com tecnologias digitais.

Com essa experiência, nos agenciamentos produzidos coletivamente, foram considerados os desejos de aprender, de compartilhar aquilo que se sabe, potencializando, assim, devires inventivos em "uma constelação funcional de fluxos sociais, materiais e de signos que são a objetividade do desejo, [...] de um devir" (GUATTARI; ROLNIK, 1996, p. 8). As emergências dessa experiência ajudaram a perceber deslocamentos nos modos de educadores(as) conceber e operar com tecnologias, incluindo as digitais. Para tratar essas emergências, merecem destaque, no transcurso desta escrita, narrativas de professores em momentos diferentes da experiência, de formação continuada, com marcas emergentes cartografadas neste fazer autoral com tecnologias digitais.

Sobre as aprendizagens com as tecnologias digitais em um processo auto-organizativo, com base no conceito de ecologia cognitiva de Lévy (1994, p. 213), Pellanda (2017, p. 140) conceitua como sendo "as interações entre seres humanos e tecnologias formando um sistema auto-organizado do qual emergem os processos de subjetividade" Para a autora, é um modo de pensar o mundo sem as "rígidas separações entre sujeito e objeto" (PELLANDA, 2017, p. 140). Essa "oposição entre fatores causais internos e externos é substituída por uma relação de coimplicação, uma vez que o organismo e o meio se especificam um ao outro" (VARELA et. al., 1993, p. 266).

Relembrando nossos percursos, os encontros presencias (oficinas e rodas de conversa) foram envolvidos nos três princípios da complexidade que Morin ressalta: o dialógico; o de recursão organizacional e o princípio holográmico. Assim, nas conversações dos encontros foi possível produzir um ambiente de escuta sensível, em que cada participante percebia o outro como legítimo outro em suas circunstâncias. O princípio de recursão organizacional ressaltou que "o fenômeno complexo é ao mesmo tempo produto e produtor de sua existência. Logo, "os indivíduos humanos produzem a sociedade nas interações e pelas interações, mas a sociedade, à medida que emerge, produz a humanidade desses indivíduos, fornecendo-lhes a linguagem e a cultura" (MORIN, 2015, p. 95).

A complexificação pelo ruído (ATLAN, 1992), Acoplamento Tecnológico (PELLANDA, 2017; SIMONDON, 2007) a Autopoiesis (MATURANA; VARELA, 1980) Apareceram como marcadores teóricos das emergências, os quais são oriundos dos pressupostos teóricos do paradigma da complexidade e "têm a finalidade de dar conta de uma realidade complexa em constituição" (PELLANDA, et. al., 2017, p. 142), na relação recursiva com a ordem-desordem como modo de organização (ou auto-organização).

Para Morin (2011, p. 74), "um processo recursivo é um processo em que os produtos e efeitos são ao mesmo tempo causas e produtores do que se produz". Quanto à aprendizagem não-dirigida, acontece como consequência do princípio da complexidade, através do ruído, associando contextos, pessoas e objetos/tecnologias. Em outras palavras, é como se nosso aparelho cognitivo fosse uma espécie de aparelho criador, mais uma vez, de uma ordem cada vez mais diferenciada, ou seja, de "complexidade a partir do ruído" (ATLAN, 1992, p. 123). A Complexificação nessa dimensão seria a complexidade acontecendo no humano, como ação a partir do ruído, que são as perturbações que nos inquietam, que nos modificam.

Somos seres em fluxo, em devir, as nossas aprendizagens são acontecimentos que emergem no viver. Deleuze (1992, p. 211) afirma que "o devir não é história; a história designa somente o conjunto das condições, por mais recentes que sejam, das quais se desvia a fim de "devir", isto é, para criar algo novo".

Desse modo, com a proposição das oficinas, rodas de conversas com professores como um viver em ato (*en-agir*), vivemos na coletividade um modo de pensar o mundo não na lógica do pensamento newtoniano, mas na lógica sistêmica, quântica não-linear, do movimento cibernético, em que a aprendizagem complexa e a vida surgem de estados de virtualização, em muitos lugares. No curso de formação continuada, os(as) professores(as) tinham espaço para narrarem-se, para compartilhar, para dizer aquilo que inquietava, aquilo que gostaria de

aprender, situando com quais tecnologias desejavam interagir para seguir potencializando seus percursos educativos no contexto escolar.

Nessa perspectiva de abrir espaço para conversações, neste decidir estar junto com, de aprender com, é que propomos a invenção de um portal digital para a interação de professores em um tipo de rede de conversações – o #EntreNÓSnaRede – que talvez possa vir a ser um espaço inovador, muito movimentado, com encontros e potencialidades ontoepistemogênicas. A inovação aqui é pensada como "a força proveniente da dinâmica do ser vivo [...] que comporta a evolução biológica e a evolução social" (RAUX, 1996, p. 13). A pretensão é, pois, dinamizar o espaço de forma a tecer aproximações entre professor-tecnologias-contextos.

Partindo das narrativas dos(as) professores(as), surgiram ideias para a produção dessa rede a ser disponibilizada no ambiente digital, a fim de que, de forma complexa consiga juntar interesses de aprendizagem de professores em qualquer lugar, sem barreiras físicas-geográficas.

Essa iniciativa compreende ainda a possibilidade de pensar e contribuir com a (auto)formação continuada no sentido da autoria, da interação fundamentada na biologia do conhecer, na amorosidade capaz de contribuir com aproximações de educadores(as) com outros(as) colegas que ainda sentem dificuldades na inserção de alguns desses artefatos técnicos (tecnologias digitais) no contexto da educação escolar.

Por isso a intencionalidade desta pesquisa teve/tem relação com o desejo de compreender e elucidar a questão - De que modo as *tecnologias digitais podem potencializar o processo de ontoepistemogênese de educadores(as) e como a produção de uma rede dialógica complexa em ambiente virtual pode favorecer a (re)invenção de si na relação/aproximação com essas tecnologias?* Assim, a proposição da invenção de uma rede digital surge como um modo de manter existindo a interação entre os(as) professores(as) mesmo após o encerramento presencial da experiência. Desse modo, a rede constituída não precisa ficar restrita a um lugar específico, e sim fluir em contextos variados propostos pela conexão favorecida pela internet. Portanto, pode seguir favorecendo o encontro de educadores(as), que se atualizam e se virtualizam através de conversas, compartilhamentos de dúvidas, materiais, aprendizagens e produção de objetos de aprendizagem de forma colaborativa.

Nas narrativas dos(as) professores(as) cartografadas nos encontros presenciais ficou em relevo a importância de poder interagir, compartilhar e aprender na coletividade.

> *O curso proporcionou situações novas,* ***possibilitando interações de forma muito amigável respeitando sempre o conhecimento do outro****, e nos deixa* ***a possibilidade de uma rede permanente de interação****, de ajuda profissional (recorte de escrita no Google Classroom, prof. #F out. 2019).*

Estarei sempre buscando novas formações, para poder acompanhar as mudanças tecnológicas e oferecer um ensino significativo. ***E acredito que um ambiente virtual de troca de conhecimento ajuda bastante*** *(Recorte do classroom prof. #D, out. 2019).*

Essas interações dialógicas que ainda seguem em rede, as produções colaborativas que surgiram a partir dos encontros presenciais já demonstraram em fluxo um exercício de autoria e complexificação na docência que foi se reinventando na interação interpessoal apoiada pela tecnologia digital, em uma lógica que integra pessoas, tecnologias e seus devires. Saber que essas pessoas podem seguir em rede e que os momentos empíricos de interação não estão finalizados, mas que são contínuos e seguem acontecendo pelo desejo de aprender junto é uma constatação de que nos constituímos humanos na relação com o(a) outro(a) no linguajar, no emocionar.

Projeções da pesquisa: onde ainda pretendo chegar

- Validação do Portal #EntreNÓSnaRede

A força criadora é um rizoma material, ao mesmo tempo máquina e espírito, natureza e indivíduo, singularidade e multiplicidade — e o palco é a história [...] (DELEUZE; GUATTARI, 1995b, p. 3).

Atualmente o portal está em fase de ajustes computacionais de programação e ainda não foi validado no contexto educacional, mas é uma pretensão nossa que este ambiente se configure muito em breve como um espaço de encontro de professores para aprendizagem em rede. A diferença do portal #EntreNÓSnaRede de outros espaços digitais já existentes é a versatilidade de juntar no mesmo ambiente interações síncronas (chat, rodas de conversas, etc.) e assíncronas (e-mails, fóruns, etc.); abrir espaço para formação continuada de modo que os(as) professores(as) possam não só participar de encontros formativos, mas também propor esses momentos; além disso o portal viabiliza ações de compartilhamento das experiências, acesso a materiais pedagógicos diversos organizados por tipo, área com indicação de possibilidades educativas, e as conversas sobre dúvidas em fóruns poderão favorecer aproximações de professores com tecnologias digitais em contextos escolares.

> A rede não tem centro, ou melhor, possui permanentemente diversos centros que são como pontas luminosas perpetuamente móveis, saltando de um nó a outro, trazendo ao redor de si uma ramificação infinita de pequenas raízes, de rizomas, finas linhas brancas esboçando por um instante um mapa qualquer com detalhes delicados, e depois correndo para desenhar mais à frente outras paisagens do sentido (LÉVY, 1993, p. 17).

Neste sentido, educadores(as) podem acessar o portal #EntreNÓSnaRede para escrever, se interconectar, interagir, comentar os textos, filmes e gravações sonoras disponíveis na rede, anotar os comentários etc. (LÉVY, 1993). Assim, essa rede on-line permite um viver narrativo que, "reduzindo geograficamente as distâncias físicas, sociais, intercambialidade dos lugares, graças às vias de comunicação" (MUSSO, 2004, p. 29) pode aproximar pessoas e contextos. Não se trata de um lugar para transmitir mensagens, ou ainda investir em imagens como suporte de identificação, mas de um espaço para narrar-se em fluxo, para "catalisar operadores existenciais suscetíveis de adquirir consistência e persistência no seio do atual caos da mídia (GUATTARI, 1991, p. 14-15).

> [...] viver narrativamente é ser capaz de explorar múltiplas narrativas do passado, presente e futuro (multiplicidade narrativa), enriquecer estas narrativas por uma variedade de processos e atitudes que nos deem conta da multipotencialidade de cada instante episódico da nossa existência (complexidade narrativa) e construir um sentido de conexão intra e inter narrativas (coerência narrativa) (GONÇALVES, 1998, p. 29).

Partindo dessa compreensão, as narrativas serão o fio condutor para os entrelaçamentos das interações em rede, de modo que, encontrando ressonâncias quando interagem, os(as) professores(as) possam produzir marcas, porque "quando isto acontece, a marca se reatualiza no contexto de uma nova conexão, produzindo-se então uma nova diferença" (ROLNIK, 1993, p. 242).

Sobre a importância dessas interações, Lévy (2007, p. 125) afirma que "uma mera conversa pode ser considerada uma construção em comum de um espaço virtual de significações que cada interlocutor tenta alterar segundo seu humor, seus projetos". Ainda conforme o autor (2009, p. 130), "as comunidades virtuais possibilitam uma nova forma de relação entre grupos humanos, talvez mais ampla e abrangente que outros dispositivos poderiam permitir". Assim, inventar uma rede onde cada professor(a) "participa da potencialização do desejo, nesse seu caráter processual de criador de mundos, tantos quantos necessários" (ROLNIK, 1989, p. 73), é algo potente que potencializa "as intensidades vividas no aleatório dos encontros" (op. cit., p. 73).

> "Em uma rede sociotécnica, como em um hipertexto, cada nova conexão recompõe a configuração semântica da zona da rede à qual está conectada" (LÉVY, 1993, p. 30).

> É preciso deslocar a ênfase do objeto (o computador, o programa, este ou aquele módulo técnico) para o projeto (o ambiente cognitivo, a rede de relações humanas que se quer instituir) (LÉVY, 1993, p. 32).

Sobre a interação de humano com tecnologia/objeto técnico, Simondon (2007, p. 32), esclarece que "o objeto técnico é determinado de certa maneira pela escolha humana que tenta realizar do melhor modo possível um compromisso entre dois mundos. Para o autor, "o objeto técnico está no ponto de encontro de dois meios, e ele deve estar integrado aos dois meios ao mesmo tempo" (SIMONDON, 2007, p. 32). Assim, nas interações com esses objetos, em um espaço digital, há um propósito de oportunizar aos(às) professores(as) um ambiente para interações dialógicas sobre/com tecnologias digitais, em dois mundos, no contexto virtual/digital, que possa se estender no espaço presencial da educação escolar.

Nesse contexto, é interessante entrelaçar esses caminhos, cartografados nos processos, em "uma operação física, biológica, mental, social, pela qual uma atividade se propaga gradativamente no interior de um domínio [...]" (SIMONDON, 2003, p. 112). Para tanto, a organização metodológica do portal digital acontecerá, de modo que "aquele que sabe – o sujeito – e o que está para ser conhecido – o objeto – sejam a especificação recíproca e simultânea um do outro". Entendendo, nesse percurso que "conhecer é ser e ser é agir no mundo num processo contínuo que chamamos de vida" (PEDRO, 1996, p. 71) e ainda que "todo fazer é um conhecer e todo conhecer é um fazer" (MATURANA; VARELA, 2011, p. 32).

Sendo assim, temos o fenômeno do conhecer como indissociável da nossa experiência de mundo e, nesse sentido, "a internet, por exemplo, pode se transformar numa grande rede solidária que estende nossa consciência de forma planetária" (PELLANDA et al, 2005, p. 42). Dessa forma, essa discussão sobre as redes de aprendizagem e de invenção de si substância essa pesquisa e se fundamenta nos pressupostos teóricos do paradigma da complexidade.

O fato de produzirmos com instrumentos computacionais um espaço de convivência e, assim, aos poucos fortalecer uma rede, interações intersubjetivas, talvez possa contribuir com algumas aproximações professor-tecnologia no ambiente escolar. Assim, essa rede pode ser pensada como "uma inteligência distribuída por toda parte, na qual todo o saber está na humanidade", o que nos leva à compreensão de que "ninguém sabe tudo, porém todos sabem alguma coisa" (LÉVY, 2007, p. 212).

Os(As) professores(as) participantes da pesquisa que interagiram de modo presencial serão interligados ao portal digital #EntreNÓSnaRede quando este estiver disponibilizado para interações on-line, de modo colaborativo, uma vez que, conforme afirma Chardin (1970, p. 21), "a perder de vista, em volta de nós, o Universo aguenta-se pelo seu conjunto. E há apenas uma

única maneira realmente possível de o considerar: tomá-lo como um bloco, todo inteiro". É sempre bom repetir que somos redes, estamos em rede e fora desse entrelaçamento que nos sustenta na amorosidade diminuímos nossa potência de existir.

- Produções acadêmicas e outras aprendizagens

Com as emergências cartografadas no portal (#EntreNÓSnaRede), pretendo produzir artigos, capítulos de livros, participar de eventos acadêmicos para conversar sobre as experiências ontoepistemogênicas favorecidas nesse ambiente, apresentando a permanência (ou não) dos(as) professores(as) na rede e os modos como estes, que permaneceram, seguem (ou não) constituindo suas experiências de aprendizagens e de invenção de si, frente às perturbações do meio.

Sou professora/educador(a)a e não posso parar de sonhar. Sonho com uma educação escolar organizada pelos pressupostos do paradigma da complexidade, tendo a amorosidade como fundador de metodologias, com diálogos que incluam as diferenças.

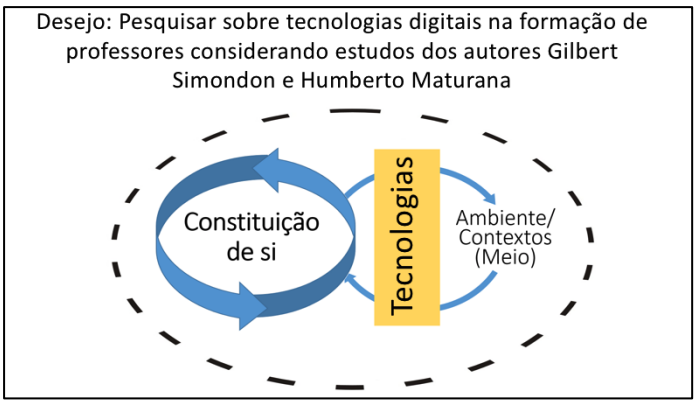
> Quando deixamos de querer obter algo, quando nos contentamos em estar presentes, sem medo, diante daquilo que é tal como é, sem a sombra de um desejo de manipulação, abrimos espaço para que a bondade fundamental, incondicional, da existência por fim se manifeste (LÉVY, 2001, p. 215).

Eu sou consciente de que toda mudança que desejo ver no mundo precisa começar comigo, nas linhas de fuga, nas micropolíticas, nos meus sonhos. Por isso vou seguir tecendo possibilidades de interações potentes com professores(as), estudantes, escolas, comigo mesma, com o objetivo de aprender junto, a experimentar a vida no fluxo do viver e do conhecer.

RESUMO EM DESENHOS: MEU PERCURSO DE ESTUDOS NO DOUTORADO

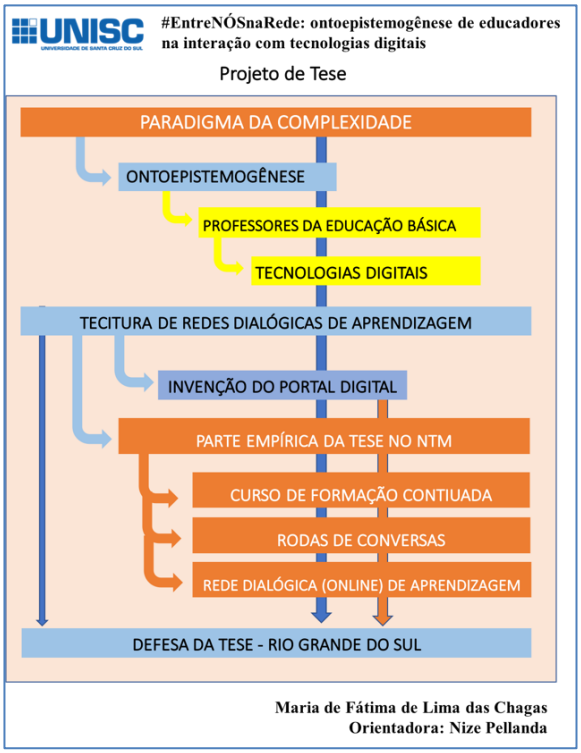
Esta pesquisa foi sendo inventada em devir. Em cada fase, eu fui traçando linhas no desenho daquilo que eu desejava viver do percurso do Doutorado. Tudo começou com o desejo de pesquisar sobre tecnologias digitais na formação de professores considerando estudos dos autores Gilbert Simondon e Humberto Maturana.

Figura 53: Desejo de pesquisa



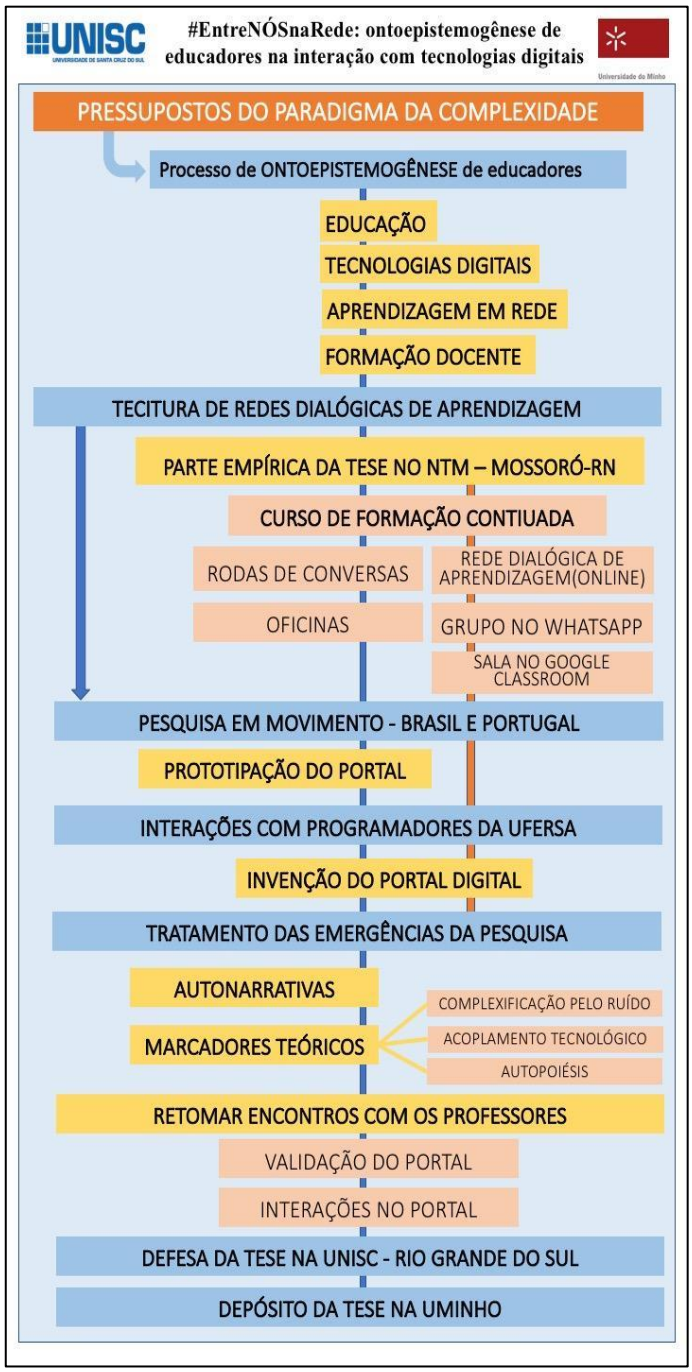
Posteriormente, com aprofundamentos teóricos e metodológicos cheguei à proposição do primeiro desenho do projeto de tese.

Figura 54: primeiro desenho do projeto de tese



No fluxo da experiência, o desenho foi se modificando. Emergiram experiências e oportunidades como o Doutorado Sanduíche, o Doutoramento em cotutela, o desenvolvimento computacional do portal digital que foram dando novos contornos ao percurso e modificou não só o trajeto inicial da pesquisa, mas também o modo de pensar e de viver a investigação, oportunizando, ainda, a invenção de outros entendimentos para entrelaçar em rede, educação, tecnologias digitais e formação de professores em devir.

Figura 55: Caminhos inventados e percorridos



REFERÊNCIAS

AGUIAR, Lisiane Machado. **As potencialidades do pensamento geográfico**: a cartografia de Deleuze e Guattari como método de pesquisa processual. In: XXXIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. 2010.

ALMEIDA, Paulo Nunes. **Educação Lúdica**: técnicas e jogos pedagógicos. 9a Ed. São Paulo: Loyola, 1998.

AMORIM, M. **O pesquisador e seu outro**. Bakhtin nas Ciências Humanas. São Paulo: Musa Editora, 2004.

ATLAN, Henri. **A ciência é inumana**: ensaio sobre a livre necessidade. São Paulo: Cortez, 2004.

ATLAN, Henri. **Entre o cristal e a fumaça**. Rio de Janeiro: Zahar, 1992.

ATLAN, Henri. **Tudo, Não, Talvez**: Educação e verdade. Piaget, Lisboa. 1991.

BACHELARD, Gaston. **O novo espírito científico**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1985.

BARBIER, R. A **pesquisa-ação**. Brasília: Liber Livro, 2002.

BARROS, Laura Pozzana de; KASTRUP, Virgínia. Cartografar é acompanhar processos. In: Pistas do **método da cartografia**: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade. PASSOS, E.; KASTRUP, V.; ESCÓSSIA, L. (Orgs.). Porto Alegre: Sulina, 2009. p. 52-75.

BATESON, G.; BATESON, M. C. **El temor de los angeles**. Barcelona: Gedisa, 2000.

BATESON, Gregory IN LIPSET, David. **Gregory Bateson**: The Legacy of a Scientist. New Jersey: Prentice-Hall Inc. 1980.

BATESON, Gregory; BATESON, M. C. **Angels Fear**: Towards an Epistemology of the Sacred. Nova York: Macmillan, Publishing Co. 1987.

BATESON, Gregory. **Espíritu y Naturaleza**. Buenos Aires: Amorroty, 1990.

BATESON, Gregory. **Mind and Nature**: a Necessary Unity. Nova York: Bantam Books, 1980 [1979].

BATESON, Gregory. **Steps to an Ecology of Mind**, 2a ed., Northvale, New Jersey: Jason Aronson Inc., 1987 [1972].

BERGSON, Henri. **A Evolução Criadora**, Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1979.

BONDÍA, Jorge Larrosa. **Tremores: escritos sobre experiência**. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

BRASIL, Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CAPRA, Fritjof. **O Ponto de Mutação** – A Ciência, a Sociedade e a Cultura emergente. 27ª ed. São Paulo: Cultrix, 2006.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida:** uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 1999.

CHAGAS, M. F. L.; DEMOLY, K. R. A.; PELLANDA, N. M. C. **Atenção e ética do cuidado de si no encontro de professores com tecnologias**. Revista EDAPECI: Educação a Distância e Práticas Educativas Comunicacionais e Interculturais, v. 17, p. 20-33, 2017. DOI: https://doi.org/10.29276/redapeci.2017.17.037013.20-33

CHAGAS, M. F. L.; PELLANDA, N. M. C. **Alfabetização Escolar e Acoplamento Tecnológico**: Práticas de Autoria e Subjetivação. POLIS E PSIQUE, v. 10, p. 7-30, 2020. DOI: https://doi.org/10.22456/2238-152X.84810

CHAGAS, M. F. L.; PELLANDA, N. M. C. **Formação de professores: aprendizagem, imaginação e criatividade na interação com tecnologias digitais**. In: Kaodoinski, Fabiana, et al.. (Org.). Anais do XXI Fórum de Estudos: leituras de Paulo Freire. 2ed.Caxias do Sul: Educs, 2019, v. 2, p. 483-493.

CHAGAS, M. F. L.; PELLANDA, N. M. C. Tecnologias Digitais e Educação: processos de individuação e reconfiguração da vida humana. In: DEMOLY, K. R. A.; FONTENELLE, M. A. M.; CHAGAS, M. F. L. (Org.). Redes de cuidado e aprendizagem na saúde mental e na educação. 1ed.Ijuí: Unijuí, 2017, v., p. 67-80.

CHAGAS, M. F. L.; PELLANDA, N. M. C.; DEMOLY. K. R. A. **Educação e tecnologia como processo de auto-organização dos sujeitos em uma rede de autoria e subjetivação**. In: Seminário Internacional Pessoa Adulta, Saúde e Educação, 2018, Porto Alegre. Anais do Seminário Internacional Pessoa Adulta, Saúde e Educação. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2018. v. 23 ed.

CHAGAS, M. F. L.; PELLANDA, N. M. C.; OLIVEIRA, L. R. M. **#EntreNÓSnaRede: Rede digital de aprendizagem de professores com tecnologias educativas**. Revista Tempos e Espaços em Educação (on-line), v. 13, p. 1-16, 2020. DOI: https://doi.org/10.20952/revtee.v13i32.12895

CHAGAS, M. F. L.; PELLANDA, NIZE M. C.; OLIVEIRA, L. R. M. **Redes de aprendizagem: ontoepistemogênese de professores na interação com tecnologias digitais**. In: António José Osório; Maria João Gomes; António Luís Valente. (Org.). Challenges 2019: Desafios da Inteligência Artificial, Artificial Intelligence Challenges. 1ed.Braga-PT: CCTIC-IEUM, 2019, v. 1, p. 338-345.

CHAGAS, Maria de Fátima de Lima das. **A tecnologia no percurso de professores: a atenção a si em processo de produção do conhecimento-subjetividade.** 2013. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ambiente, Tecnologia e Sociedade) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2013.

CHARDIN, Teilhard de. **O Fenômeno Humano**. Livraria Tavares Martins: Porto, Portugal, 1974.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL – CGI.br. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras** [livro eletrônico] – TIC Educação 2014. Coord. Alexandre F. Barbosa. São Paulo, 2015.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL – CGI.br. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras** [livro eletrônico] – TIC Educação 2016. Coord. Alexandre F. Barbosa. São Paulo, 2017.

COSTA, Luciano Bedin. **Cartografia**: uma outra forma de pesquisar. IN: Revista Digital do LAV - Santa Maria - vol. 7, n.2, p. 66-77 - mai./ago. 2014.

COUTO JUNIOR, D. R. **Cibercultura, juventude e alteridade**: aprendendo-ensinando com o outro no Facebook. Jundiaí: Paco Editorial, 2013.

DELEUZE, Gilles; PARNET, Claire. **Diálogos**. São Paulo: Editora Escuta, 1998.

DELEUZE, Gilles. **Conversações**. São Paulo: Editora 34, 1992.

DELEUZE, Gilles. **Crítica e Clínica**. São Paulo: Editora 34, 1997.

DELEUZE, Gilles. **Diferença e repetição**. Rio de Janeiro: Graal, 1988.

DELEUZE, Gilles. **Empirismo e subjetividade**. Tradução Luiz Orlandi. Rio de Janeiro: Ed. 34, 2001.

DELEUZE, Gilles. **Lógica do sentido**. São Paulo: Perspectiva, 2000.

DELEUZE, Gilles.; GUATTARI, Félix. **Mil Platôs**: capitalismo e esquizofrenia, vol. 1. Rio de Janeiro: Editora 34, 1995a.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil Platôs** – Capitalismo e Esquizofrenia. Volume 2. Rio de Janeiro: Editora 34, 1995b.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil Platôs** – Capitalismo e Esquizofrenia. Volume.3. São Paulo: Editora 34, 1996.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil platôs**: capitalismo e esquizofrenia. vol. 4. São Paulo: Ed. 34, 1997.

DEMO, Pedro. **Complexidade e Aprendizagem** - a dinâmica não linear do conhecimento. São Paulo; Atlas, 2002.

DEMOLY, K. R. A. **Escritura na convergência de mídias**. 2008. 213 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

DEMOLY, K. R. A.; CHAGAS, CHAGAS, M. F. L. **Educação, tecnologias e os processos de conhecer-viver: sobre o fazer pedagógico no contexto da pandemia COVID-19**. In: Denise Rosana da Silva Moraes; Júlio César Suzuki; Valterlei Borges. (Org.). Análises de uma pandemia diálogos políticos e pedagógicos. 1ed.São Paulo: FFLCH/USP, 2020, v. 1, p. 163-180.

DEMOLY, K. R. A.; CHAGAS, M. F. L. Educação, tecnologias e os processos de conhecer-viver: sobre o fazer pedagógico no contexto da pandemia Covid/19. In: Denise Rosana da Silva Moraes; Júlio César Suzuki; Valterlei Borges. (Org.). **Análises de uma pandemia: diálogos políticos e pedagógicos**. 1ed. São Paulo: USP, 2020, v. 1, p. 163-180.

DEMOLY, K. R. A. Linguagens, tecnologias, saúde mental: Sobre a Atenção e Cuidado de si e do Outro na Convivência. IN: DEMOLY, K. R. A.; FONTENELLE, M. A. M. (Org.); CHAGAS, M. F. L. (Org.). **Redes de cuidado e aprendizagem na saúde mental e na educação**. 1. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2017.

DEMOLY. K. R. A.; CHAGAS, M. F. L.; MENDES NETO, F. M.; MONTE, W. S.; RODRIGUES, R. A.; FREITAS, C. M. Cognição inventiva e tecnologias: a experiência de jovens em oficinas no ambiente sensível da saúde mental. In: DUARTE. U. O.; ARRUDA, G. M. S. M.; SANTOS, M. P. A.; MACENA, R. H. M. (Org.). **Transdisciplinaridade e cognição: reflexões teóricas para uma prática direcionada**. 1ed. Ampere-PR: Editora Famper, 2017, v. 1, p. 110-140.

DEPRAZ, N.; VARELA, F.; VERMERSCH, P. **On Becoming Aware**. Amsterdam: John Benjamins, 2003.

DIAS, José Ribeiro. **A educação de adultos – a pessoa e a comunidade**, Braga, Universidade do Minho, Projecto de educação de adultos, 3ª ed., 1982.

DIAS, José Ribeiro. **Curso de iniciação à educação de adultos**, Braga, Universidade do Minho, Projecto de educação de adultos, 3ª ed., 1983.

DIAS, José Ribeiro. **Educação – o caminho da nova humanidade**: das coisas às pessoas e aos valores. Porto: Quarteto, 2009

DIAS, José Ribeiro. **Filosofia da educação**: pressupostos, funções, método, estatuto. Revista portuguesa de Filosofia, 49 (1-2), pp. 3-28, 1993.

DUPUY, Jean-Pierre. **Na origem das ciências cognitivas**. São Paulo: UNESP, 1996.

ESCÓSSIA, Líliana; PASSOS, Eduardo (Orgs.). Cartografar é traçar um plano comum. In: Fractal; **Revista de Psicologia**, Niterói, v. 25, n. 2, p. 263-280, maio/ago. 2013.

ESPINOSA, Bento. **Coleção os pensadores**. São Paulo: Abril, 2007.

FLORES, F.; WINOGRAD, T. **Hacia la compreension de la informática y la cognicion**. Barcelona: Hispano-Europea,1989.

FREIRE, Paulo. **A Educação na Cidade**. São Paulo: Cortez; 1991.

FREIRE, Paulo, **Professora sim, tia não**: Cartas a quem ousa ensinar. Olho d´água- São Paulo 1997.

FREIRE, Paulo. **Conscientização**: Teoria e prática da libertação: Uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. 3ª ed.; São Paulo: Centauro, 2006.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática de liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996 [2003].

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. 15. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 24ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

FREIRE, Paulo. **Política e Educação**. São Paulo: Cortez Editora. 2001.

FREIRE, Paulo. **Cartas a Guiné-Bissau:** registros de uma experiência em processo. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978 [2011].

FRIEDRICH W. NIETZSCHE. **Humano, Demasiado Humano** - Um Livro para Espíritos Livres. (tradução de Paulo Cezar de Souza). São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

GIBBS, Graham. **Análise de Dados qualitativos**. Porto Alegre. Artmed, 2009.

GONÇALVES, Oscar. **Psicoterapia cognitiva narrativa**: manual de terapia breve. São Paulo: Editorial PSY, 1998.

GOODY, Jack. **Pouvoirs et savoirs de l'écrit**. Paris: Editions La Dispute, 2007.

GORCZEVSKI, Deisimer. **Micropolíticas da Juventude e visibilidades transversais: in(ter)venções audiovisuais na Restinga em Porto Alegre**. Tese de doutorado. Pós-Graduação em Ciências da Comunicação. Unisinos. 2007.

GUATTARI, F; ROLNIK, S. **Micropolítica**: Cartografias do Desejo. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 1996.

GUATTARI, Félix. **Caosmose**: um novo paradigma estético. São Paulo: Ed. 34, 1992.

GUSTSACK, F.; LANZARINI, J. N.; CHAGAS, M. F. L.; MACHADO, N. S. Gestão do processo pedagógico articulado com a equipe e a comunidade escolar. In: Consórcio das Universidades Comunitárias Gaúchas (COMUNG). (Org.). **Ação integrada de formação de professores**. 1ed. Lajeado: Univates, 2018, v. 1, p. 101-117.

HILKNER, Regiane Rossi; HILKNER, Mauro. Ciganos: um mosaico étnico. In: IV Congresso internacional pedagogia social, 4., 2012, São Paulo. **Anais eletrônicos**. São Paulo: Unicamp, 2012. Disponível em: < http://www.proceedings.scielo.br/pdf/cips/n4v2/22.pdf>. Acesso em 02 mar. 2020.

JAMESON, Fredric. Surrealismo sem Inconsciente. In: **Pós-Modernismo**. A Lógica Cultural do Capitalismo Tardio. Ática, 1996.

KASTRUP, Virgínia. **A aprendizagem da atenção na cognição inventiva**. Psicologia e Sociedade, Porto Alegre, v. 16, n. 3, p. 7-16, 2004.

KASTRUP, Virgínia. **A invenção de si e do mundo**: uma introdução do tempo e do coletivo no estudo da cognição. Campinas: Papirus,1999.

KASTRUP, Virgínia. O funcionamento da atenção no trabalho do cartógrafo. In: PASSOS, E.; KASTRUP, V.; ESCÓSSIA, L. (Orgs.) **Pistas do método da cartografia**: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade. Porto Alegre: Sulina, 2009. p. 32 - 51.

KISHIMOTO, Tisuko Morchida. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 5a Ed. São Paulo: Cortez, 2001

KISHIMOTO, Tisuko Morchida. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

KUHN, Thomas. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2007.

KUHN, Thomas. **The structure of scientific revolutions**. 2a. ed. Chicago: The University of Chicago Press, 1970

LANZARINI, J. N.; GUSTSACK, F.; CHAGAS, M. F. L. Sentidos atribuídos às tecnologias da informação e da comunicação por professores em formação. In: Altair Alberto Fávero; Evandro Consaltér; Marcio Giusti Trevisol. (Org.). **Políticas de Formação de Professores**. 1ed. Curitiba: CRV, 2019, v. 1, p. 175-192.

LAO-TSEU. **Tao tö king**. Paris: Gallimard, 1967

LARROSA, Jorge Bondia. **Notas sobre a experiência e o saber de experiência**. Revista Brasileira de Educação. jan./fev./mar./abr. 2002, n. 19, p. 20-28

LATOUR, Bruno. **Jamais fomos modernos**: ensaios de antropologia simétrica. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1994.

LATOUR, Bruno. **Reagregando o Social**. Bauru, SP: EDUSC/Salvador, BA: EDUFBA, 2012.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated Learning**: Legitimate Peripheral Participation. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

LEVY, P. **O fogo liberador**. São Paulo: Ed. Iluminuras SLTA, 2001.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2009.

LÈVY, Pierre. **Inteligência coletiva**: para uma antropologia do ciberespaço. São Paulo: Loyola, 2007.

LÉVY, Pierre. **Internet e escola de mãos dadas**: entrevista [on-line] REVISTA Gestão Educacional, fev. 2013. Disponível em https://www.gestaoeducacional.com.br/internet-e-escola-de-maos-dadas/ Acesso em Jun. 2018.

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

LÉVY, Pierre. **Tecnologias da inteligência**. São Paulo: editora 34, 1993.

LEVY, Tatiana Salem. **A experiência do fora**: Blanchot, Foucault e Deleuze. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.

LIMBERGER, Letícia Staub.; et. al. O aprender em jogo: videogames e o paradigma da complexidade, In: PELLANDA, Nize Maria Campos; BOETTCHER, Dulce; PINTO, Maira Meira. **Viver/conhecer na Perspectiva da Complexidade**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2017.

MANEIRA, S.; GOMES, M. J. (2017). A abordagem" learning by design" e a situacionalidade docente em TPACK. In **X Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação-Challenges 2017** (pp. 1449-1468). Universidade do Minho. Centro de Competência TIC (CCTIC UM). Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/46037 acesso em 02 mar. 2021.

MARASCHIN, Cleci e AXT, Margarete. Acomplamento Tecnológico e Cognição. In: VIGNERON, Jacques e OLIVEIRA, Vera Barros de (org). **Sala de aula e Tecnologias**. São Bernardo do Campo: Universidade Metodista de São Paulo, 2005. pp. 39-51.

MARASCHIN, Cleci. **Pesquisar e intervir**. Psicologia e Sociedade. Porto Alegre, vol. 16, n.1, pp.98-107. 2004.

MATURANA, H.; REZEPKA, S. N. **Formação e capacitação humana**. Petrópolis: Vozes, 2000.

MATURANA, H.; VERDEN-ZÖLLER, G. **Amar e brincar**: fundamentos esquecidos do humano. São Paulo: Palas Athena, 2009.

MATURANA, Humberto R.; VARELA, Francisco J. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. 9. Ed. São Paulo: Palas Athenas, 2011.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. ***Autopoiesis* and cognition**: the realization of the living. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company, 1980.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. ***Autopoiesis* and cognition**. London: D. Reidel, 1980.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. **De máquinas e seres vivos**: autopoiése - a organização do vivo. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MATURANA, Humberto. **A ontologia da realidade**. Belo Horizonte: UFMG, 2002.

MATURANA, Humberto. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2001.

MATURANA, Humberto. **Emoções e linguagem na educação e na política**. 4ª. Reimpressão, Belo Horizonte: UFMG. 2005.

MATURANA, Humberto. **Entrevista com Humberto Maturana**. Revista Humanitates, Brasília, vol. 1, num. 2, 2004. Disponível em https://filosoficabiblioteca.files.wordpress.com/2013/10/entrevista-com-maturana.pdf Acesso em 16 fev. 2021.

MATURANA, Humberto. **La realidad: objetiva o construída**? Fundamentos biológicos Del conocimiento. Barcelona, 1996.

MATURANA, Humberto. **Reflexões: aprendizagem ou consequência ontogenética**. [on-line] s./d. Disponível em: http://docplayer.com.br/1756495-Reflexoes-aprendizagem-ou-consequencia-ontogenetica.html Acesso em set. 2018.

MATURANA, Humberto. **Transformación em la convivência**. Santiago: Dólmen Ediciones, 1999.

MATURANA, Humberto. **Uma nova concepção de aprendizagem**. Dois pontos, v. 2, n. 15, 1993.

MATURANA, Humberto.; PORKSEN, B. **Del ser al hacer**. Santiago: J.C. Saez, 2004.

MCLUHAN Marshall, in: LIMA, Lauro de Oliveira. **Mutações em Educação segundo McLuhan**. Vozes, Petrópolis, 1973.

MEIRELES, Cecília. **Ou isto ou aquilo**. São Paulo: Giroflé, 1964.

MERHY, Emersos Elias. Saúde: **A cartografia do trabalho vivo**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2002.

MORAES, M. C.; NAVAS, J. M. **Complexidade e Transdisciplinaridade em Educação**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Wak editora, 2010

MORAES, Maria Cândida. **Educando na Biologia do amor e da solidariedade**. Petrópolis: Vozes, 2003.

MOREIRA, M. A.; FLORES, M. A.; OLIVEIRA, L. Desafios curriculares e pedagógicos na formação de professores: que professores para que que currículo e para que alunos? in M. A. Flores, M. A. Moreira e L. Oliveira (Orgs) **Desafios curriculares e pedagógicos na formação de professores**, 2ª edição revista e aumentada, Santo Tirso: De Facto Editores, 2017, pp. 7-18

MORETTI, Cheron Zanini; ADAMS, Telmo. **Pesquisa Participativa e Educação Popular**: epistemologias do sul. Educação e Realidade. Porto Alegre, v. 36, n. 2, p. 447-463, maio/ago. 2011. Disponível em: http://www.ufrgs.br/edu_realidade>. Acesso em: jan. 2016.

MORIN, Edgar, CIURANA, Emilio-Roger, MOTTA, Raúl Domingo. Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2007.

MORIN, Edgar; MOIGNE, Jean-Louis le. **A inteligência da complexidade**. Editora Peirópolis. 3ª edição, 2000.

MORIN, Edgar. **O Método I: a natureza da natureza**. 2ª ed. Tradução: M. G. de Bragança. Portugal, Europa – América, 1977.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento Rio de Janeiro, Bertrand Brasil. 2011.

MORIN, Edgar. Cultura-Conhecimento. In: **O Método 4** – As ideias. Porto Alegre: Sulina, 1998.

MORIN, Edgar. **Enseñar a vivir**. Manifiesto para cambiar la educación - 1 ª ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Nueva Visión, 2015.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. 5ª Ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, Edgar. **O método 1**: a natureza da natureza. Tradução de Ilana Heineberg. Porto Alegre: Sulina, 2002

MORIN, Edgar. **O Método 5**: a humanidade da humanidade. Porto Alegre: Sulina; 2002

MORIN, Edgar. **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro**, 2 ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000

MUSSO Pierre. A Filosofia da Rede in PARENTE, André et al. **Tramas da rede**: novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas da comunicação. Porto Alegre: Sulina, 2004

NIETZSCHE, Friedrich. **Assim falava Zaratustra**. Rio de Janeiro: Clássicos de Ouro, 1966.

NIETZSCHE, Friedrich. **Obras Incompletas**. 3. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Os Pensadores)

OLIVEIRA, Clara Costa. **A educação como processo auto-organizativo**. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.

OLIVEIRA, Cláudio J. **Experiência e Formação Docente de professores que ensinam matemática**. Revista Eletrônica de Educação (São Carlos), v. 1, p. 91-103, 2012.

OLIVEIRA, Cláudio José. **Políticas educacionais e discursos sobre a Matemática escolar**: um estudo a partir da Revista Nova Escola. 2006. 211f. Tese (Doutorado em Educação) - Área de Ciências Humanas. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. São Leopoldo.

OLIVEIRA, Lia Raquel. **A Comunicação Educativa em ambientes virtuais**: um modelo de design de dispositivos para o ensino-aprendizagem na universidade. Braga: CIED, 2004. Disponível em: < http://hdl.handle.net/1822/7672>. Acesso em: 02 fev. 2021.

OLIVEIRA, Marilda Oliveira de; MOSSI, Cristian Poletti. **Cartografia como estratégia metodológica**: inflexões para pesquisas em educação. Revista Conjectura: filosofia e educação, Caxias do Sul, v. 19, n. 3, p. 185-198, set./dez. 2014.

ORTEGA Y GASSET, José. **Meditação sobre a técnica**. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 1991.

PAKMAN, Marcelo. **Las semillas de la cibernética:** obras escogidas de Heinz von Foerster. Barcelona: Gedisa. 1991.

PALFREY, John e GASSER, Urs. **Nascidos na era digital**: entendendo a primeira geração de nativos digitais. Porto Alegre: Artmed, 2011.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. 2.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PARASKEVA, João. M; OLIVEIRA, Lia. R. Teoria Crítica, Currículo e Tecnologia Educativa. In: _____. **Currículo e Tecnologia Educativa**. v.2. Portugal: Pedago, 2008. p. 07-17.

PASSOS, Eduardo; BARROS, Regina Benevides de. A cartografia como método de pesquisa-intervenção. In: PASSOS, Eduardo; KASTRUP, Virgínia; ESCÓSIA, Liliana da. (Orgs.). **Pistas do método da cartografia**: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade. Porto Alegre: Sulina, 2009. Pp 17-31.

PASSOS, Eduardo; KASTRUP, Virgínia; ESCÓSSIA, Liliana (Orgs.). **Pistas do método da cartografia**: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade. Porto Alegre: Sulina, 2009.

PEDRO, Rosa Maria Leite Ribeiro. Cognição do híbrido. In: Marcio Tavares d'Amaral. (Org.). **Contemporaneidade e novas tecnologias**. Rio de Janeiro: Sette Letras, 1996, p. 53 – 75.

PELED, Yiftah. Metodologias em Poéticas Visuais. Porto Arte, v. 19, n. 33, 2012.

PELLANDA, Nize Maria Campos; CHAGAS, Maria de Fatima L.; HOFF, R. S. **Educação e complexidade em tempo de cultura digital**. Veredas, v. 3, p. 96-112, 2020.

PELLANDA, Nize Maria Campos; BOETTCHER, Dulce; KELLER, D.; KELLER, R. **Acoplamentos Humanos-tecnologias: rompendo com a purificação da modernidade**. Linhas (Florianópolis. On-line), v. 13, p. 10-20, 2012.

PELLANDA, Nize Maria Campos; BOETTCHER, Dulce; PINTO, Maira Meira (Org.). **Viver/conhecer na perspectiva da complexidade**: experiências de pesquisa. 1. ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2017.

PELLANDA, Nize Maria Campos; GUSTSACK, Felipe. **Formação de educador(a)es na perspectiva da complexidade**: autonarrativas e autoconstituição. Educação e Filosofia (On-line), v. 1, p. 35-45, 2015.

PELLANDA, Nize Maria Campos; SCHLÜNZEN, Elisa Tomoe Moriya; SCHLÜNZEN JÚNIOR, Klaus (Org.). **Inclusão digital**: tecendo redes afetivas/cognitivas. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

PELLANDA, Nize Maria Campos. **A música como reencantamento**: um novo papel para a educação. Revista da ABEM, v. março, p. 13-18, 2004.

PELLANDA, Nize, Maria Campos. Inventando a minha subjetividade de idosa: uma abordagem complexa. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v.15, n.4, p. 797-804, 2012.

PELLANDA, Nize Maria Campos. **Acoplamento tecnológico e autismo**: o iPad como instrumento complexo de cognição/subjetivação. Polis e Psique, v. 4, p. 136-149, 2014.

PELLANDA, Nize Maria Campos. **Maturana & a Educação**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

PELLANDA, Nize Maria Campos. Onde já se viu árvore roxa? Conhecimento e subjetividade. In: Nize Maria Campos Pellanda; Luiz Ernesto Cabral Pellanda. (Org.). **Psicanálise hoje**: uma revolução do olhar. 1ed.Petrópolis: Vozes, 1996. p. 227-246.

PETRAGLIA, Izabel Cristina. **Olhar sobre o olhar que olha**: complexidade, holística e educação. Petrópolis-RJ: Vozes; 2001.

PLATON. **Oeuvres complètes**. Paris: Gallimard, 1970

POZZANA, Laura. **A formação do cartógrafo é o mundo**: corporificação e afetabilidade. Fractal, Rev. Psicologia [on-line], vol.25, n.2, pp.323-338. 2013. Disponível em http://dx.doi.org/10.1590/S1984-02922013000200007 Acesso em 26 de out. 2018.

PRIGOGINE, Ilya. **Is future given? New Jersey**: World Scientific, 2003.

PRIGOGINE, Ilya. **O Fim das Certezas**. São Paulo: UNESP, 1996.

RAUX, Jean-François. Prefácio: elogio da Filosofia para construir um mundo melhor. In: MORIN, Edgar; PRIGOGINE, Ilya, *et all*. **A sociedade em busca de valores**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

ROLNIK, Suely. **Cartografia Sentimental, transformações contemporâneas do desejo**, Editora Estação Liberdade, São Paulo, 1989.

ROLNIK, Suely. **Pensamento, corpo e devir**: uma perspectiva ético, estético, política no trabalho acadêmico. In: In: LINS, Daniel (org.). Cadernos de subjetividade. V. 1, n.2, 1993.

ROLNIK, Suely. Uma insólita viagem à subjetividade: fronteiras com a ética e a cultura. In: LINS, Daniel (org.). **Cultura e subjetividade**: saberes nômades. Campinas, SP: Papirus, 1997, págs. 25-34.

RORTY, Richard. **Contingência, ironia e solidariedade**. São Paulo: Martins, 2007.

ROSA, João Guimarães. **Grande sertão**: veredas, 19 ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2001.

RUESCH, Jurgen; BATESON, Gregory. **Comunicação:** A Matriz Social da Psiquiatria. WW Norton & Co, Inc .: 1951

SADE, Christian. **Enação e metodologias de primeira pessoa**: o reencantamento do concreto das investigações da experiência. Informática na Educação: teoria & prática, Porto Alegre, v. 12, n. 2, p. 45-58, jul./dez. 2009.

SADE, Christian. **Enação e Metodologias de Primeira Pessoa**: o reencantamentodo concreto das investigações da experiência. Informática na educação: teoria & prática Porto Alegre, v.12, n.2, p.42-58, jul./dez. 2009.

SCHLÜNZEN, Elisa T. M. **Aprender construindo**: a informática se transformando com os professores. Brasília: MEC, 1999.

SILVA, J. M. Em busca da complexidade esquecida II. In: SILVA, J. M.; MORIN, E. **As duas globalizações: complexidade e comunicação, uma pedagogia do presente**. Porto Alegre: Meridional; Edpuc (RS), 2007.

SILVEIRA, Nise. Imagens do inconsciente. Rio de Janeiro: Alhambra, 1981

SIMONDON, Gilbert. **Du mode d'existence des objets techniques**. Paris: Aubier Philosophi, 1989.

SIMONDON, Gilbert. **El modo de existencia de los objectos tecnicos**. Buenos Aires: Prometeo, 2007.

SIMONDON, Gilbert. **L'individu et sa genèse physico-biologique**. Grenoble: Jérôme Millon, 1995.

SIMONDON, Gilbert. Psycho-sociologie de la technicité. In: HOTTOIS. **Gilbert, Simondon et la philosophie de la Culture Technique**. Bruxelles. De Boeck Université. Coll. le point philosophique, 1993.

SIMONDON. Gilbert. **Les inventions dans les techniques**. Paris: Seuil, 2005. (Cours et conférences).

SOUZA, Elizeu Clementino. Pesquisa narrativa e escrita (auto) biográfica: interfaces metodológicas e formativas. In: SOUZA, E. C. de; ABRAHÃO, M. H. M. B. **Tempos, narrativas e ficções**: a invenção de si. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006. p.135-147.

SPINOZA, Baruch. **Ética:** demonstrada à maneira dos geômetras. São Paulo: Martin Claret, 2003.

SPINOZA, Baruch. **Ética**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

STRATHERN Paul. **Turing e o computador em 90 minutos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2000.

THIOLLENT. Michel, **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TURKLE, Sherry. **A vida no ecrã**. A identidade na era da internet. Lisboa: Relógio d' Água, 2011.

TURKLE, Sherry. **The second Self**: computers and the human spirit. Cambridge/London: MIT Press, 2005

UNESCO. **Educação: um tesouro a descobrir; relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI**. Brasília, Unesco. 2010.

UNESCO. **Marco de Ação de Belém**. Brasília: Unesco/MEC, 2010a.

VARELA, Francisco. **Conhecer: as ciências cognitivas tendências e perspectivas**. Lisboa: Instituto Piaget. 1994.

VARELA, Francisco. **El fenómeno de la vida**. Santiago: Dólmen, 2000

VARELA, Francisco. **Ética y acción**. Santiago: Dolmen, 1996.

VARELA, Francisco. J., THOMPSON, E., ROSCH, E. **A Mente Incorporada**: Ciências Cognitivas e Experiência Humana. Porto Alegre, RS: ArtMed, 2003.

VARELA, Francisco. **Sobre a competência ética**. Lisboa: Edições 70, 1992.

Von FOERSTER, H. **Understanding, understanding**. NewYorK: Spring, 2003.

Von FOERSTER, Heinz. Cibernética de la cibernética. In PAKMAN, Marcelo. **Las semillas de la cibernética**: obras escogidas de Heinz von Foerster. Barcelona: Gedisa. 1991.

Von FOERSTER, Heinz. Entrevista à Pessis-Pasternak, G. In: PESSIS-PASTERNAK, Guitta. **Do caos à inteligência artificial**: quando os cientistas se interrogam. Trad. Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Editora UNESP, 1993.

Von FOERSTER, Heinz. Visão e conhecimento: disfunções de segunda ordem. In: SCHNITMAN, Dora Fried (Org.). **Novos paradigmas, cultura e subjetividade**. Porto Alegre: Artmed, 1996.

WALLON, Henri. **Psicologia e educação da criança**. Lisboa: Editorial Vega, 1979

WIENER, Norbert. **Cibernética e Sociedade:** O Uso Humano dos Seres Humanos. São Paulo: Cultrix, 1970.

WIENER, Norbert. **Cybernetics:** or control and communication in the animal and the machine. Cambridge, Massachusetts: M.I.T. Press, 1961.

GLOSSÁRIO

ACOPLAMENTO ESTRUTURAL

Relação entre o sistema vivo e o seu meio em que as interações do sistema são apenas perturbações. Elas se dão de tal maneira que daí emerge o trabalho de constituição dos seres vivos (PELLANDA, 2009, p. 107).

ACOPLAMENTO TECNOLÓGICO

Relação entre o sujeito cognitivo e meio digital (máquina) na qual há uma imersão profunda do sujeito que conhece o ambiente (PELLANDA, 2009, p. 107).

APRENDIZAGEM

Profundamente ligada ao processo de complexificação de um organismo onde este vai constituindo em níveis cada vez mais elaborados de significação em seu processo de viver, a partir da resposta desse organismo às perturbações externas e internas. A aprendizagem emerge quando o organismo seleciona o que realmente importa para a sua ontogenia (PELLANDA, 2009, p. 107).

ALEATÓRIO

Diz-se que uma sequência de fatos é aleatória quando não podemos prever os seus desdobramentos (PELLANDA, 2009, p. 107).

AUTO-ORGANIZAÇÃO

Princípio que apareceu com o conceito de homeostase de W. Cannon, mas se tornou de larga aplicação a partir do movimento cibernético. Esse princípio expressa o trabalho interno dos sistemas (vivos e não vivos), reconfigurando-se continuamente, ao se enfrentarem com as perturbações externas (PELLANDA, 2009, p. 107).

AFETO

"Por afeto compreendo as afecções do corpo, pelas quais sua potência de agir é aumentada ou diminuída, estimulada ou refreada, e, ao mesmo tempo, as ideias dessas afecções" (SPINOZA, 2008, p. 163).

AGENCIAMENTOS

Um agenciamento é sempre um coletivo. Não existe agenciamento que funcione sobre um único fluxo. Não é caso de imitação, mas de conjugação. Agenciar é estar no meio, sobre a linha de encontro de um mundo interior e de um mundo exterior (DELEUZE; PARNET, 1998, p. 65-66).

AUTOCONSCIÊNCIA

Para Humberto Maturana "a autoconsciência não está no cérebro – ela pertence ao espaço relacional que se constitui na linguagem. A operação que dá origem à autoconsciência está relacionada com a reflexão na distinção do que distingue, que se faz possível no domínio das coordenações de ações no momento em que há linguagem. Então a autoconsciência surge quando o observador constitui a auto-observação como uma entidade ao distinguir a distinção da distinção no linguajar" (MATURANA, 2005, p. 28).

AUTOPOIESIS

Humberto Maturana e Francisco Varela criaram a teoria da autopoiese para explicar a organização dos sistemas vivos. A teoria abrange dois princípios organizadores: o primeiro princípio - aprender é viver. O segundo princípio - tudo o que é dito, é dito por um observador. "O conceito de autopoiesis deriva de dois vocábulos gregos: *auto* (por si mesmo) e *poiesis* (criação). Portanto os seres vivos são criadores de si mesmos, na medida em que produzem seus próprios componentes, configurando a sua realidade nesse processo" (PELLANDA, 2004, p. 17).

CAOS

Fenômeno negado pela ciência clássica e que está no centro das preocupações da ciência da complexidade. Esta trabalha com processos de organização a partir de turbulências iniciais nos quais estão embutidos os movimentos auto-organizativos, que são fundamentais para o novo paradigma (PELLANDA, 2009, p. 108).

CIBERNÉTICA

A Cibernética é precisamente a ciência que concebe uma teoria da ação que pode dar conta de sua própria operacionalidade; ela fornece também um fundamento matemático, epistemológico e filosófico para as ações nas quais o operador-observador está incluído no sistema, onde ele opera sobre sua própria observação! (VON FOERSTER, 1993, p. 200).

É a Ciência complexa que integra várias áreas do conhecimento e tem como escopo fundamental o estudo da mente à procura de padrões de organização. A Cibernética surgiu através do movimento cibernético constituído por um grupo de cientistas de vanguarda que se reunia sistematicamente durante dez anos, nos Estados Unidos, nas décadas de 1940 e 1950 (PELLANDA, 2009, p. 108).

COGNIÇÃO

"[...] é a ação efetiva (indutiva) ou o comportamento nesse domínio (domínio de interações). Os sistemas vivos são sistemas cognitivos e a vida como um processo é um processo de cognição. Esta afirmação é válida para todos os organismos, com ou sem sistema nervoso" (MATURANA; VARELA, 1980, p. 13).

COMUNIDADE DE PRÁTICA

O termo foi criado por Jean Lave e Etienne Wenger em 1991 e indica "[...]. Um conjunto de relações entre pessoas, atividades, e mundo no decorrer do tempo e em relação com outras Comunidades de Práticas tangenciais e sobrepostas. Uma Comunidade de Prática é uma condição intrínseca para a existência de conhecimentos, não somente porque ela provê um suporte de interpretação necessário para fazer sentido de sua herança. Deste modo, participação em uma prática cultural na qual qualquer conhecimento existe é um princípio epistemológico de aprendizagem. A estrutura social dessa prática, suas relações de poder, e suas condições de legitimidade definem possibilidades para aprendizagem" (LAVE; WENGER, 1991, p. 98).

CONVERSAÇÕES

"Para Maturana, as conversações são recorrências de linguajar e emocionar que constituem os humanos. Elas são parte fundamental da teoria da Biologia do Conhecer" (PELLANDA, 2009, p. 109).

DESTERRITORIALIZAÇÃO E RETERRITORIALIZAÇÃO

Esses são termos utilizados por Deleuze e Guattari em sua teoria de agenciamento A desterritorialização é a mudança de ambiente, de coordenadas de um território. Os autores nos convidam a pensar sobre os conceitos que produzimos e o que acontece quando os/esses conceitos mudam de território, ou seja, desterritorializam-se e reterritorializam-se, isto é, saem de um território e assumem outro. Para os autores, a desterritorialização pressupõe um movimento de reterritorialização e "implica necessariamente um conjunto de artifícios pelos quais um elemento, ele mesmo desterritorializado, serve de territorialidade nova ao outro que também perdeu a sua" (DELEUZE; GUATTARI, 1996, p. 37). Esses conceitos nos ajudaram a entender, na pandemia, a mudança de território de algumas atividades (do presencial para o remoto ou on-line). Assim como também nos ajudou ainda a pensar a invenção de uma rede dialógica de aprendizagem que transitasse por vários territórios.

DEVIR

Devir é jamais imitar, nem fazer como, nem se ajustar a um modelo, antes, seja ele de justiça ou de verdade. Não há um termo de onde se parte, nem um ao qual se chega ou se deve chegar. Tampouco dois termos que se trocam. A questão "o que você está se tornando?" é particularmente estúpida. Pois à medida que alguém se torna, o que ele se torna muda tanto quanto ele próprio (DELEUZE; PARNET, 1998, p. 10).

DIÁLOGO:

O diálogo é um estar junto em diversas situações de aprendizagem e interação, considerando a intersubjetividade humana. Edgar Morin (2003) apresenta o diálogo como um dos princípios

da complexidade. Para o autor, “a dialógica permite assumir racionalmente a inseparabilidade de noções contraditórias para conceber um mesmo fenômeno complexo” (MORIN, 2003, p. 96). Paulo Freire afirma que “o diálogo fenomeniza e historiciza a essencial intersubjetividade humana; ele é relacional e; nele, ninguém tem iniciativa absoluta. Os dialogantes “admiram” um mesmo mundo; afastam-se dele e com ele coincidem; nele põem-se e opõem-se” (FREIRE, 1987, p. 10).

ECOLOGIA COGNITIVA

Refere-se à ideia de um coletivo pensante homens-coisas, coletivo dinâmico povoado por singularidades atuantes e subjetividades mutantes, tão longe do sujeito exangue da epistemologia quanto das estruturas formais dos belos dias do pensamento (LÉVY, 1993, p. 6).

EDUCAR

[...] o educar se constitui no processo em que a criança ou o adulto convive com o outro e, ao conviver com o outro, transforma-se espontaneamente, de maneira que seu modo de viver se faz progressivamente mais congruente com o do outro no espaço de convivência. O educar ocorre, portanto, todo o tempo e de maneira recíproca. Ocorre como uma transformação estrutural contingente com uma história no conviver, e o resultado disso é que as pessoas aprendem a viver de uma maneira que se configura de acordo com o conviver na comunidade em que vivem. A educação como “sistema educacional” configura um mundo, e os educandos confirmam em seu viver o mundo que viveu em sua educação (MATURANA, 1997, p. 29).

EMERGÊNCIA

Aquilo que emerge. É uma alternativa para as pesquisas qualitativas que acontecem no fluxo da experiência, ou seja, aquelas que não partem em busca de resultados, mas propõem perceber e acompanhar o que emerge no processo investigativo. “Emergência é um conceito básico da complexidade e significa aquilo que vai emergindo no fluxo do viver a partir das perturbações oferecidas pelo ambiente” (PELLANDA, et. al., 2017, p. 141).

EMOÇÃO

Gilbert Simondon nega que a emoção é simplesmente uma mudança interna, em vez disso, ele caracteriza como "o sentido da ação". Nessa perspectiva, a emoção permite ao sujeito orientar-se em mundos perceptivos ou que estes mundos adquiram sentido pelo fato de que a emoção é a orientação do sujeito para o mundo (SIMONDON, 1989, p. 109).

EMERGÊNCIA

Emergência é um conceito básico da complexidade e significa aquilo que vai emergindo no fluxo do viver a partir das perturbações oferecidas pelo ambiente (PELLANDA, et. al., 2017, p. 141).

ENAÇÃO (Francisco Varela)

A teoria da enação (*en-ation*) foi formulada por Francisco Varela. "[...] enação deriva do inglês *to enact*, que significa literalmente atuar, pôr em ato, efetuar. Varela (1994) pretende com ele preservar a proximidade entre ação e ator, ou seja, a ação está inevitavelmente ligada a um sujeito, mas este não existe independentemente dela (ser = fazer). Ao mesmo tempo, a enação afirma que o conhecimento não depende unicamente de qualidades intrínsecas do que se conhece, pois este é *en-agido*, nós fazemo-lo emergir (ser = fazer = conhecer)" (SADE, 2009, p. 46).

EPISTEMOLOGIA DA COMPLEXIDADE

Posições teóricas que emergem a partir das teorias de cunho cibernético, principalmente as teorias da Complexificação pelo ruído, de H. Atlan, e da Biologia do Conhecer de Maturana e Varela, que trazem situações revolucionárias para a ciência, forçando o nascimento de uma nova epistemologia. As referidas teorias que trabalham com um conhecimento de segunda ordem, ou seja, conhecer o conhecer, implicam a inclusão do observador em relação ao objeto observado (PELLANDA, 2009, p. 109).

INVENÇÃO DE SI

A invenção de si é um modo potente de se reinventar frente às perturbações (ruídos) do devir humano. "A invenção é sempre invenção de novidade, sendo, por definição, imprevisível. Em segundo lugar, para Bergson a invenção, em sentido forte, é sempre invenção de problemas e não apenas invenção de solução de problemas" (KASTRUP, 2001, p. 18).

OBJETO TÉCNICO

Gilbert Simondon traz em seu livro "O modo de existência dos objetos técnicos", a relação do homem com o objeto técnico, ou seja, a relação homem-mundo intermediada pelo objeto técnico. "O objeto técnico se distingue do ser natural nesse sentido, em que ele não forma parte do mundo. Intervém como mediador entre o homem e o mundo; é, neste sentido, o primeiro objeto desprendido, pois o mundo é uma unidade, um meio mais que um conjunto de objetos; de fato, há três tipos de realidade: o mundo, o sujeito e o objeto, intermediário entre o mundo e o sujeito, cuja primeira forma é a do objeto técnico." (SIMONDON, 2007, p. 170).

OBSERVADOR INCLUÍDO:

Os estudiosos da primeira cibernética chegaram ao entendimento de que o conhecimento de um sistema é dependente do observador. Na segunda cibernética, os cientistas atentaram para desenvolver sistematicamente esse insight em uma teoria do observador incluído como parte daquilo que observa. Como observadores, podemos então explicar nossa própria presença como observador dentro do contexto mais amplo daquilo que está sendo observado. Esse processo de

reflexão/explicação do observador na experiência tem relação com a nossa própria experiência de vida. Essa teoria explica a metodologia utilizada nessa pesquisa que objetivou investigar tecnologias digitais na formação de professores considerando os pressupostos do paradigma da complexidade.

ONTOEPISTEMOGÊNESE

Processo de aprendizagem complexa que envolve todas as dimensões do ser. “Refere-se às preocupações com a cognição como experiência vital e, por isso, um processo de fluxo de vida sempre em processo de complexificação crescente através das perturbações” (PELLANDA, 2012, p. 803). “Ontoepistemogênese é um processo que integra, na construção do ser, todas as dimensões do viver” (PELLANDA; BOETTCHER, 2017, p. 85).

ONTOGÊNESE

Para Gilbert Simondon, a ontogênese designa o desenvolvimento de um ser ou seu devir, sendo o indivíduo visto como o produto de sua individuação e não o contrário. "[...] ontogênese passaria a ser o ponto de partida para o pensamento filosófico, que a filosofia estaria realmente em primeiro lugar, antes da teoria do conhecimento e uma ontologia que iria seguir a teoria do conhecimento. Ontogênese seria a teoria das fases de ser, antes do conhecimento objetivo, que é uma relação a ser individuada no meio, depois de individuação. A existência do ser individuado como sujeito é anterior ao conhecimento, um estudo preliminar do ser individualizado deve preceder a teoria do conhecimento"(SIMONDON, 1989, p. 163).

REDES DE CUIDADO

Karla Demoly traz em suas publicações as redes de cuidado como “possibilidade de nos transformarmos inventando formas de alegria, cuidado, saúde e aprendizagem na convivência. Amor em maiúscula para destacar e explicar que significa o modo de conviver, tecer vida e conhecimento com os outros” (DEMOLY, 2017, p. 23).

RIZOMA

O conceito botânico de Rizoma permite entender a ideia de rede rizomática apresentada nesta escrita que se conecta com a teoria de Deleuze e Guattari quando afirmam que “um ponto de um rizoma pode ser conectado a qualquer outro e deve sê-lo” (DELEUZE; GUATTARI, 2011, p. 15). É a partir dessa lógica que se propõe a invenção do portal #EntreNÓSnaRede para interação de professores.

RUÍDO

Ruído é um termo utilizado por Henri Atlan (1992) como um princípio de auto-organização. Para o autor o ruído é um evento aleatório no processo de auto-organização pelo princípio da ordem ou complexidade pelo ruído. Assim, o ruído (o acaso, o aleatório) “pode contribuir para

criar uma complexidade organizacional, em vez de ser apenas um fator de desorganização" (ATLAN, 1992, p. 26).

REDE DIALÓGICA COMPLEXA

Uma rede que se organiza através do diálogo e assume o fazer dialógico como princípio de da complexidade que junta pessoas, tecnologias e contextos em seus modos de aprender.

SUBSTÂNCIA ÚNICA (Espinosa)

Para Espinosa, um grande filósofo do século XVII, só havia uma substância única no universo e, consequentemente, todas as coisas que existem fazem parte dessa realidade estando profundamente conectadas (PELLANDA, 2009, p. 35).

TECITURA

No dicionário Aurélio online **tecitura** significa "a reunião dos fios que se atravessam no tear (urdidura)". Disponível em: https://www.dicio.com.br/tecitura/ **Tessitura** tem outro significado, está relacionado com notas musicais, sendo o "conjunto de sons que melhor convêm a uma voz ou instrumento: tecitura grave, aguda" Disponível em: https://www.dicio.com.br/tecitura/ . Para essa pesquisa/escrita utilizamos a palavra tecitura para discutir/pensar a invenção de redes dialógicas porque nos ajuda a entrelaçar pessoas, seus percursos, fatos, ideias, tecnologias em uma trama sutil de uma urdidura de fios que se conectam e se reinventam em outras conexões.

TECNICIDADE

A tecnicidade é parte integrante da cultura. É um modo de pensar a interação do humano com a tecnologia como um fazer interindividual de aprendizagem e comunicação. Para Simondon (2007, p. 263) os seres humanos comunicam por meio do que inventam. O objeto técnico considerado em sua essência, ou seja, o objeto técnico na medida em que foi inventado, pensado e desejado, assumido por um sujeito humano, torna-se o suporte e o símbolo dessa relação que que pode ser chamada de transindividual. Objeto técnico nesta escrita é entendido como tecnologia, sendo inclusive pensado a partir da tecnicidade como "um modo de relação entre o homem e o mundo" (SIMONDON, 2007, p. 21). Desse modo, "a tecnicidade é um modo de relação do humano com o mundo" (SIMONDON, 2007, p. 21) "acoplado à máquina" (SIMONDON, 2007, p. 137).

TECNOLOGIA DO INTELECTO

"Goody (2007) destaca em seus estudos que desde que os seres humanos passaram a interagir temos as tecnologias do intelecto, o balbucio de sons, a composição de línguas, seguindo com tantos outros modos de comunicar, interagir e conhecer" (CHAGAS; PELLANDA, DEMOLY, 2018, p. 3).

TECNOLOGIA LEVE

Para os autores Merhy e Franco (2003), que atuam na área da saúde, o termo tecnologia leve é entendido como “Trabalho Vivo em ato, que pressupõe uma lógica relacional” (p. 11), ou seja, “diz respeito ao modo singular como cada profissional aplica seu conhecimento para produzir o cuidado” (p. 4).

TEIA DA VIDA

Segundo Capra (1996, p. 45), a teia da vida pode ser definida como sistemas vivos (redes) interagindo à maneira de rede com outros sistemas (redes). [...] Em outras palavras, a teia da vida consiste em redes dentro de redes.

VIRTUAL

De acordo com Lévy (1996, p. 15), “a palavra virtual vem do latim medieval virtualis, derivado por sua vez de *virtus*, força, potência”. “É virtual toda entidade desterritorializada, capaz de gerar diversas manifestações concretas em diferentes momentos e locais determinados, sem, contudo, estar ela mesma presa a um lugar ou tempo em particular. Para (LÉVY, 2009, p. 47)” “Ainda que não possamos fixá-lo em nenhuma coordenada espaço-temporal, o virtual é real. [...] O virtual existe sem estar presente. [...] O virtual é uma fonte indefinida de atualizações”. (LÉVY, 2009, p. 48).

APÊNDICES

APÊNDICE A - APRESENTAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA

APÊNDICE B - CARTA DE ACEITE DA INSTITUIÇÃO – NTM-RN

APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

APÊNDICE D - DIÁRIO DE PESQUISA

Santa Cruz do Sul, 30 de maio de 2019.

Ao
Comitê de Ética em Pesquisa - CEP
Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC

Sr. Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa
Prof. Renato Nunes

Encaminho para avaliação deste Comitê de Ética em Pesquisa, o projeto **"#EntreNÓSnaRede: ontoepistemogênese de educadores em interação com tecnologias digitais"** tendo como pesquisador principal **Maria de Fátima de Lima das Chagas** a ser realizado no(a) Núcleo de Tecnologia Educacional Municipal – RN. Além dessa fase empírica a pesquisa será aprofundada teoricamente em um Doutorado Sanduíche na Universidade do Minho em Portugal. Trata-se de um estudo prospectivo do tipo projeto de pesquisa que envolve seres humanos.

Observação:

Se for Ensaio Clínico os documentos incluídos na Plataforma Brasil deverão estar descritos nessa Carta com detalhamento da versão e data (especialmente: Protocolo de Pesquisa, Projeto Completo, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e/ou Termo de Assentimento Livre e Esclarecido).

O estudo envolve narrativas de professores, que poderão ser publicadas, tendo SEMPRE mantida as identidades dos sujeitos (**NÃO** serão publicados dados de identificação como nome, endereço, local de trabalho, imagens identificatórias, ou qualquer outro dado que exponha os participantes da pesquisa).

Aguardando avaliação de parecer deste Comitê, coloco-me à disposição para maiores esclarecimentos.

Atenciosamente,

Maria de Fátima de Lima das Chagas

Maria de Fátima de Lima das Chagas
Departamento de Educação
UNISC – Universidade de Santa Cruz do Sul

APÊNDICE B - CARTA DE ACEITE DA INSTITUIÇÃO – NTM-RN

Mossoró-RN, 14 de maio de 2019.

Ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Santa Cruz do Sul, CEP-UNISC

Prezados Senhores,

Declaramos para os devidos fins conhecer o projeto de pesquisa intitulado: "**#EntreNÓSnaRede: ontoepistemogênese de educadores na interação com tecnologias digitais**", desenvolvido pelo(a) acadêmico(a) **Maria de Fátima de Lima das Chagas** do Curso de Pós-Graduação em Educação - Doutorado, da Universidade de Santa Cruz do Sul-UNISC, sob a orientação do(a) professor(a) Dra. **Nize Maria Campos Pellanda**, bem como os objetivos e a metodologia da pesquisa e autorizamos o desenvolvimento no(a) **NTM – Núcleo de Tecnologia Educacional Municipal de Mossoró-RN.**

Informamos concordar com o parecer ético que será emitido pelo CEP-UNISC, conhecer e cumprir as Resoluções do CNS 466/12 e 510/2016 e demais Resoluções Éticas Brasileiras. Esta instituição está ciente das suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa e no seu compromisso do resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para tanto.

Atenciosamente,

PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSSORÓ
SEC. MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA, ESPORTE E LAZER

Profª Magali Nogueira Delfino Carmo
Ato de Nomeação Nº 009/2017

Assinatura e carimbo (ou dados funcionais) do responsável institucional (legíveis)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PROJETO DE PESQUISA – DOUTORADO EM EDUCAÇÃO
#EntreNÓSnaRede: ontoepistemogênese de educadores na interação com tecnologias digitais

Prezado senhor/Prezada senhora

O/A senhor/a está sendo convidado/a para participar como voluntário do projeto de pesquisa intitulado **#EntreNÓSnaRede: ontoepistemogênese de educadores na interação com tecnologias digitais**. Esse projeto é desenvolvido por estudantes e professores do Curso de **Pós-Graduação em Educação – Doutorado** da Universidade de Santa Cruz do Sul, UNISC, e é importante porque pretende **abordar, com professores da educação básica, as tecnologias digitais como possibilidade de potencializar a tessitura de redes de aprendizagem, tanto no contexto presencial como no digital**. Para que isso se concretize, o senhor/a será contatado/a pelos pesquisadores para averiguar **sua aceitação para participar de um curso de formação continuada constituído por 08 oficinas de 02 horas de duração (cada)**. Nessa condição, é possível que alguns desconfortos aconteçam, como é o caso, por exemplo **de alguns desconfortos intersubjetivos em identificar-se ou responder questionamentos. Outro possível risco é de choques elétricos, já que o curso será realizado em laboratórios de informática, por isso, tomaremos precauções verificando os equipamentos antes do uso e alertando para devidos cuidados.** Por outro lado, se o senhor/a aceitar participar dessa pesquisa, benefícios futuros para a área da Educação poderão acontecer, tais como: **certificação do curso, participar de atividades de aprendizagem em rede, coautoria em artigos e/ou capítulos de livro, além de apresentação de trabalhos em eventos.** Para participar dessa pesquisa o senhor/a não terá nenhuma despesa com transporte, alimentação, exames, materiais a serem utilizados ou despesas de qualquer natureza.

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eu, _____ declaro que autorizo a minha participação neste projeto de pesquisa, pois fui informado/a, de forma clara e detalhada, livre de qualquer forma de constrangimento e coerção, dos objetivos, da justificativa e dos procedimentos que serei submetido, dos riscos, desconfortos e benefícios, assim como das alternativas às quais poderia ser submetido, todos acima listados. Ademais, declaro que, quando for o caso, autorizo a utilização de minha imagem e voz de forma gratuita pelo pesquisador, em quaisquer meios de comunicação, para fins de publicação e divulgação da pesquisa, desde que eu não possa ser identificado através desses instrumentos (imagem e voz).

Fui, igualmente, informado/a:

a) da garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento a qualquer dúvida acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa;
b) da liberdade de retirar meu consentimento, a qualquer momento, e deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuação de meu cuidado e tratamento;
c) da garantia de que não serei identificado quando da divulgação dos resultados e que as informações obtidas serão utilizadas apenas para fins científicos vinculados ao presente projeto de pesquisa;
d) do compromisso de proporcionar informação atualizada obtida durante o estudo, ainda que esta possa afetar a minha vontade em continuar participando;
e) da disponibilidade de tratamento médico e indenização, conforme estabelece a legislação, caso existam danos a minha saúde, diretamente causados por esta pesquisa; e,
f) de que se existirem gastos para minha participação nessa pesquisa, esses serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa.

Os pesquisadores responsáveis por este Projeto de Pesquisa são **Maria de Fátima de Lima das Chagas** (Fone: (51) 99568-8092) e **Nize Maria Campos Pellanda** (Fone: (51) 98116-7791).

O presente documento foi assinado em duas vias de igual teor, ficando uma com o voluntário da pesquisa ou seu representante legal e outra com o pesquisador responsável.

O Comitê de Ética em Pesquisa responsável pela apreciação do projeto pode ser consultado, para fins de esclarecimento, através do telefone: (051) 3717- 7680.

Local: _____ Data ____ / ____ / _____

_____
Nome e assinatura do voluntário

_____
Nome e assinatura do responsável pela apresentação desse Termo de Consentimento

Diário de Pesquisa

Nome do(a) professor(a), use este espaço para as suas narrativas sobre a participação nesta experiência de pesquisa. Escreva sobre suas aprendizagens, compartilhe dúvidas, angústias, desejos, críticas e/ou outra informação que ache interessante. Faça do seu jeito!

Obrigada por ser coautor(a) deste percurso.

Fátima Lima

1º Encontro

2º Encontro

3º Encontro

4º Encontro

5º Encontro

6º Encontro

7º Encontro

8º Encontro

ANEXOS

ANEXO A - CERTIFICADO DE REGISTRO DO CONCEITO DE ONTOEPISTEMOGÊNESE

ANEXO B - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

ANEXO C - PORTARIA DE CRIAÇÃO DO NTM

ANEXO D - RESULTADO DA SELEÇÃO INTERNA DO PROGRAMA DE DOUTORADO SANDUÍCHE NO EXTERIOR – PDSE/CAPES.

ANEXO E - CERTIFICAÇÃO DO DOUTORADO SANDUÍCHE (ESTÁGIO CIENTÍFICO AVANÇADO)

ANEXO F - PARECER DA ORIENTADORA DO DOUTORADO SANDUÍCHE (ESTÁGIO CIENTÍFICO AVANÇADO)

ANEXO G - TERMO ADITIVO DA COTUTELA UNISC-UMINHO

ANEXO H - PARECER DE QUALIFICAÇÃO – PROF. FELIPE GUSTSACK

ANEXO I - PARECER DE QUALIFICAÇÃO – PROF. KARLA DEMOLY

ANEXO J - PARECER DE QUALIFICAÇÃO – PROF. CHERON MORETTI

ANEXO K - PARECER DE QUALIFICAÇÃO – PROF. LIA OLIVEIRA

ANEXO L - PARECER DE QUALIFICAÇÃO – PROF. MILTON MENDES

ANEXO A - CERTIFICADO DE REGISTRO DO CONCEITO DE ONTOEPISTEMOGÊNESE

MINISTÉRIO DA CULTURA
Fundação BIBLIOTECA NACIONAL
Escritório de Direitos Autorais

Certidão de Registro ou Averbação

N° Registro: **744.418** Livro: **1.442** Folha: **242**

"ONTOEPSTEMOGÊNESE: CONSTRUINDO UM CONCEITO COMPLEXO (...)

Protocolo do Requerimento: 2016RJ20760.
103 página(s)
Obra não publicada.

Dados do Requerente

ASSOC. PRÓ-ENSINO EM S.C.DO SUL-APEJC (Cessionário(a))
CNPJ - 95.438.412/0001-14

Outras personalidades vinculadas a obra

NIZE MARIA CAMPOS PELLONDA (Autor(a)), CPF - 004.357.910-87
DULCI MARLISE BOETTCHER (Autor(a)), CPF - 442.771.560-53
MAIRA MEIRA PINTO (Autor(a)), CPF - 961.669.830-34
CESAR MULLER (Autor(a)), CPF - 478.656.870-87
FELIPE GUSTSOCK (Autor(a)), CPF - 564.650.419-87
EUNICE PIAZZA GAI (Autor(a)), CPF - 078.612.220-04
KARLA ROSANE DO AMARAL DEMOLY (Autor(a)), CPF - 509.141.110-00

Para constar lavra-se o presente termo nesta cidade do Rio de Janeiro, em 15 de Setembro de 2017, que vai por mim assinado.

O referido é verdade e dou fé.
Igor Calaça Martins
Coordenador Substituto
Mat. SIAPE: 2062005

UNISC - UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: #EntreNÓSnaRede: ontoepistemogênese de educadores na interação com tecnologias digitais

Pesquisador: Maria de Fátima de Lima das Chagas

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 14714819.1.0000.5343

Instituição Proponente: Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.387.825

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de Tese de Doutorado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGEdu, pela acadêmica Maria de Fátima de Lima das Chagas. A pesquisadora orientadora é a profa. Dra. Nize Maria Campos Pellanda. O projeto pretende abordar as tecnologias digitais no processo educativo na perspectiva da complexidade, utilizando o conceito operador de ontoepistemogênese no desenvolvimento de redes de aprendizagem dialógicas complexas de educadores no ambiente presencial e virtual.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

- Abordar as tecnologias digitais no processo educativo na perspectiva da complexidade, utilizando o conceito operador de ontoepistemogênese no desenvolvimento de redes de aprendizagem dialógicas complexas de educadores no ambiente presencial e virtual.

Objetivos secundários:

- Compreender os percursos cognitivos e afetivos dos professores com as tecnologias digitais; - significar, em termos pessoaos conceitos de tecnologia na perspectiva do paradigma de complexidade; - perceber os processos de produção de conhecimento que emergem na experiência de acoplamento tecnológico de educadores com tecnologias digitais; - oportunizar um espaço para vivências ontoepistemogênicas com tecnologias digitais, que possivelmente possam

Endereço: Av. Independência, nº 2293 -Bloco 13, sala 1306
Bairro: Universitario **CEP:** 96.815-900
UF: RS **Município:** SANTA CRUZ DO SUL
Telefone: (51)3717-7680 **E-mail:** cep@unisc.br

reverberar no contexto da educação escolar;- inventar, coletivamente, momentos que possam provocar ruídos e acoplamentos tecnológicos nas vivências das oficinas como um processo de autoconstituição dos educadores; - discutir a
importância da constituição de redes de aprendizagem para potencializar entendimentos e vivências com tecnologias digitais, entrelaçando o linguajar com o emocionar; - observar nas autonarrativas, recursividades, emoções sobre os modos de se perceber, de se afetar nas interações com tecnologias digitais.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos a que estarão expostos os professores partícipes da presente pesquisa advém do uso de equipamentos eletroeletrônicos (alimentados por energia elétrica e/ou bateria de armazenamento elétrico) utilizados na captação de imagens, motivo pelo qual serão adotadas providências preliminares que tentarão minimizar a incidência e riscos de fatos que provoquem prejuízos aos que dela participarem. Os equipamentos deverão ser utilizados sem que os professores tenham que reabastecer e/ou retroalimentar a energia das baterias constantes nos equipamentos. Além disso, serão utilizados sistemas de adaptadores elétricos de acordo com as recentes normas da ABNT, afastando possibilidades de afetar o bem-estar dos envolvidos na pesquisa. Estas providências serão a verificação das condições de instalação elétrica das instituições e da instalação dos equipamentos nos laboratórios de informática. Ao mesmo tempo, no primeiro encontro de oficina, orientaremos os professores quanto à cuidados na manipulação de equipamentos para que possam aprender inclusive sobre estas circunstâncias no interior de cada instituição onde a pesquisa acontecerá. Ademais, buscaremos desenvolver uma atividade onde os riscos físicos e subjetivos sejam minorados a partir de um planejamento conjunto de atividades junto à coordenação pedagógica das instituições, respeitando a individualidade de cada participante da pesquisa.

Benefícios:

As principais contribuições do projeto de pesquisa implicam na estreita articulação entre ensino-tecnologia-aprendizagem. A pesquisa gera contribuições para o desenvolvimento de possibilidades de acoplamentos tecnológicos na construção de novas formas de aprendizagem na interação com tecnologias digitais. Do ponto de vista teórico-prático, possibilita discussões que levam a potencialização da cognição-subjetividade dos sujeitos no encontro com as tecnologias da informação e da comunicação no âmbito educacional dos estados e municípios que farão parte da investigação. A certificação do curso de formação continuada e a possibilidade de produção

autoral de artigos também são benefícios desta
pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Esta é uma pesquisa que acontecerá em fluxo e, como não consta de um fazer com procedimentos (passo-a -passo) prontos antecipadamente para aplicação, não operamos com análises de resultados, mas com tratamento das emergências que vão surgindo na/de forma recursiva, de forma não dirigida na experiência, considerando o aleatório como ruído perturbador de produção de si. Trata-se, então, da passagem de uma "epistemologia
coisista", como dizia Bachelard (1985, p. 38), para uma "epistemologia complexa", das emergências, ou seja, uma epistemologia que inclui o observador e, ao incluir o observador no sistema observado, este precisa dar conta das suas próprias operações nas vivências/investigações como observador, pois os acontecimentos, as aprendizagens emergem nas/das experiências recursivas do viver. Um observador incluído é aquele que consegue "olhar sobre o olhar que olha" (PETRAGLIA, 2001, p. 01), perceber "o método como atividade pensante do sujeito vivente, não-abstrato", é um pesquisador "capaz de aprender, inventar e criar 'em' e 'durante' o seu caminho" (MORIN, CIURANA, MOTTA, 1993, p. 18), observando e buscando compreender a pesquisa e seus modos de se perceber aprendente no contexto recursivo da pesquisa.Para Morin (2011, p. 74), "um processo
recursivo é um processo em que os produtos e efeitos são ao mesmo tempo causas e produtores do que se produz". Quanto à aprendizagem naodirigida, acontece como consequência do princípio da complexidade, através do ruído, associando contextos, pessoas e objetos/tecnologias. Em outras palavras, e como se nosso aparelho cognitivo fosse uma espécie de aparelho criador, mais uma vez, de uma ordem cada vez mais
diferenciada, ou seja, de complexidade a partir do ruído. (ATLAN, 1992, p. 123).Somos seres em fluxo e as nossas aprendizagens são acontecimentos que emergem ao viver. Desse modo, com a proposição das oficinas, rodas de conversas com professores como um viver em ato (en-agir), trazemos a lógica de pensar o mundo não lógica do pensamento newtoniano, mas na lógica quântica não-linear, do movimento cibernético, em que a aprendizagem complexa e a vida surgem de estados de virtualização, em muitos lugares. Assim, emergência e um conceito básico da complexidade e que significa aquilo que vai emergindo no fluxo do viver a partir das perturbações oferecidas pelo ambiente (PELLANDA, et. al.,
2017, p. 141).Para perceber e operar com as emergências em movimento do ser-fazer-viver a pesquisa, alguns pressupostos vão sustentar teoricamente esse fazer, como, por exemplo, a teoria

do pesquisador incluído que me possibilitou estar na pesquisa como participante no coletivo das ações, no encontro com o outro. Para Amorim (2004, p. 224), “o encontro com o outro e então inteiramente entregue ao acaso, assim como os efeitos desse encontro são totalmente imprevisíveis. O tempo da estrada e também aleatório: pode obedecer a um ciclo e, de repente, ver toda periodização se quebrar”. Além do observador incluído nos fazeres da investigação, os marcadores ‘complexificação pelo ruído’ – de Atlan; ‘acoplamento estrutural’ e ‘autopoiesis’ – de Maturana e Varela nos ajudarão no tratamento das emergências em devir. Deleuze (1992, p. 211) afirma que “o devir não e história; a história designa somente o conjunto das condições, por mais recentes que sejam, das quais se desvia a fim de “devir”, isto e, para criar algo novo”. Esses marcadores são oriundos dos pressupostos teóricos do paradigma da complexidade e “têm a finalidade de dar conta de uma realidade complexa em constituição” (PELLANDA, et. al., 2017, p. 142), na relação com a ordem-desordem como modo de organização (ou auto-organização). Através dos marcadores teóricos iremos observar as mudanças experimentadas pelos professores nas experiências, a forma como são perturbados com acontecimentos aleatórios de interações com pessoas, ambiente e máquinas, considerando a teoria da complexidade.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos presentes e adequados.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto aprovado e com condições éticas de ser executado, conforme documentos anexados À Plataforma Brasil e validados pelo CEP-UNISC.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1253674.pdf	30/05/2019 08:25:33		Aceito
Outros	apresentacaoProjPesquisa.pdf	30/05/2019 08:24:05	Maria de Fátima de Lima das Chagas	Aceito

Orçamento	orcamentoProjPesq.pdf	30/05/2019 08:23:15	Maria de Fátima de Lima das Chagas	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetoPesquisaCEP.pdf	23/05/2019 17:09:04	Maria de Fátima de Lima das Chagas	Aceito
Declaração de Pesquisadores	CartadeAceiteLiaUminho.pdf	23/05/2019 16:36:23	Maria de Fátima de Lima das Chagas	Aceito
Folha de Rosto	folhadeRosto.pdf	23/05/2019 16:21:46	Maria de Fátima de Lima das Chagas	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	OficioCandidatoPDSE.pdf	23/05/2019 14:26:43	Maria de Fátima de Lima das Chagas	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	UminhoAceite.pdf	23/05/2019 14:23:52	Maria de Fátima de Lima das Chagas	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AceiteNTM.pdf	20/05/2019 14:46:22	Maria de Fátima de Lima das Chagas	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	20/05/2019 14:43:58	Maria de Fátima de Lima das Chagas	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

SANTA CRUZ DO SUL, 12 de Junho de 2019

Assinado por:
Renato Nunes
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Independência, nº 2293 -Bloco 13, sala 1306
Bairro: Universitario **CEP:** 96.815-900
UF: RS **Município:** SANTA CRUZ DO SUL
Telefone: (51)3717-7680 **E-mail:** cep@unisc.br

ANEXO C - PORTARIA DE CRIAÇÃO DO NTM

PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSSORÓ
SECRETARIA MUNICIPAL DA CIDADANIA
Secretaria Executiva da Educação
Rua Pedro Alves Cabral, 01 – Aeroporto – 59607-140 Mossoró / RN
Fone Fax (84) 3315-4942

Portaria nº 133/2010- GEED/GG.

Nomeia Comissão para Monitoramento do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) em consonância com o PAR.

A GERENTE EXECUTIVA DA EDUCAÇÃO, no uso de suas atribuições legais e com fulcro no art. 156 e seguintes da Lei Complementar Nº 29/2008, de 16/12/2008;

CONSIDERANDO a necessidade de acompanhar as ações pedagógicas incluindo as tecnologias educacionais;

CONSIDERANDO as ações previstas no Plano de Ação Articulada (PAR);

CONSIDERANDO que a política de melhoria de qualidade da educação pressupõe monitoramento e avaliação das ações, tendo em vista os resultados e impactos gerados.

RESOLVE:

Art. 1º. Nomear comissão para acompanhar, monitorar e avaliar o ProInfo, notadamente em relação a melhoria do processo ensino-aprendizagem, e os impactos gerados no desempenho dos alunos;

Art. 2º. Essa Comissão é constituída pelos membros nominados a seguir, sendo que o primeiro assume a função de coordenador.

1. Profª Cristhiane Marques de Oliveira – Coordenadora do Setor de Informática da Rede Municipal de Ensino
2. Técnico Enilton Ferreira da Silva – Assistente de Informática
3. Prof. Luciano Ricardo da Silva Lima – Gestor Escolar
4. Profª Maria de Fátima Lima das Chagas - Tutora do ProInfo
5. Prof. Franklin Werlley Mendes de Brito – Tutor do ProInfo

Art. 3º. Esta Portaria entra em vigor nesta data.

Art. 4º. REGISTRE-SE E CUMPRA-SE.

Mossoró/RN, 18 de outubro de 2010.

Profª Iêda Maria Araújo Chaves Freitas
Gerente Executiva da Educação

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO - PPGEdu
PROGRAMA DE DOUTORADO SANDUÍCHE NO EXTERIOR – PDSE/CAPES

RESULTADO PRELIMINAR EDITAL N° 01/2019 – PROPPG/UNISC

O Programa de Pós-Graduação em Educação, torna público o resultado da seleção interna do Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior – PDSE/CAPES.

Candidato homologado:

1. MARIA DE FÁTIMA DE LIMA DAS CHAGAS

Santa Cruz do Sul, 01 de março de 2019.

ANEXO E -•CERTIFICAÇÃO DO DOUTORADO SANDUÍCHE (ESTÁGIO CIENTÍFICO AVANÇADO)

Universidade do Minho
Serviços Académicos

Carla Isabel Pereira Lavrador, Diretora dos Serviços Académicos da Universidade do Minho, certifica, em face do arquivo respetivo, que Maria de Fátima de Lima das Chagas, natural do Brasil, filha de Francisco Nogueira das Chagas e de Rita Maria da Conceição, foi aprovada no Estágio Cientifico Avançado de Doutoramento em Ciências da Educação, na especialidade de Tecnologia Educativa realizado nesta Universidade.

Mais certifica que o referido Estágio Científico Avançado decorreu entre 01 de novembro de 2019 a 30 de abril de 2020 e que, durante o mesmo, foi desenvolvido um projeto com o título "#EntreNÓSnaRede: ontoepistemogênese de educadores na interação com tecnologias digitais", sob orientação científica da Doutora Lia Raquel Moreira Oliveira.

A presente certidão vai firmada com o selo branco desta Universidade.

Secretaria dos Serviços Académicos da Universidade do Minho, aos 29 de julho de 2020.

A Diretora de Serviços,

Campus de Gualtar
4710-057 Braga – P

Universidade do Minho

PARECER

A Mestre **Maria de Fátima de Lima das Chagas** realizou um Estágio Científico Avançado de Doutoramento em Ciências da Educação, na especialidade de Tecnologia Educativa, no Instituto da Educação da Universidade do Minho, Braga, Portugal, sob minha orientação, no período compreendido entre 01 de novembro de 2019 e 30 de abril de 2020, tendo levado a cabo as atividades previstas no projeto intitulado ***#EntreNÓSnaRede: ontoepistemogênese de educadores na interação com tecnologias digitais*.**

Durante esse período de trabalho, realizou um conjunto alargado de atividades científicas, de entre as quais destaco o desenho de um Portal Digital dedicado a partilha de experiências entre professores (organograma), com as telas e funcionalidades necessárias para a informatização do espaço, e que já se encontra em fase de programação por estudantes do curso de Mestrado em Informática da UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Passo a reportar, em seguida, algumas dessas atividades.

Durante a estadia, a Mestre **Maria de Fátima de Lima das Chagas**:

— aprofundou a base teórica da sua investigação de doutoramento, particularmente no que concerne às redes digitais de comunicação;

— interagiu com atividades de graduação e de pós-graduação (participou nas aulas das UC Tecnologia e Comunicação Educacional I e II da Licenciatura em Educação, nas aulas das UC Conteúdos Educativos e Novas Literacias e Seminário de Investigação do Mestrado em Ciências da Educação, área de especialização em Tecnologia Educativa);

— participou em várias reuniões científicas;

— estabeleceu contactos profissionais relevantes;

— concretizou um conjunto de publicações, nomeadamente, dois (2) comunicações em Livros de Atas, um (1) artigo em revista indexada e outros dois (2) submetidos e em fase de avaliação, bem como dois (2) capítulos em livros no prelo;

— realizou cinco (5) revisões científicas para as quais foi convidada.

— participou em variadas provas públicas de pós-graduação, cerimónias académicas e conferências doutorais;

— participou, ainda, em múltiplos eventos científicos e culturais decorridos no IE e na UMinho.

Constato que a Mestre **Maria de Fátima de Lima das Chagas** realizou um estágio científico intenso, onde teve oportunidade de aprofundar os seus conhecimentos teóricos e metodológicos, contatar de perto com a investigação científica em Portugal e contribuir, com o seu trabalho académico, para o desenvolvimento do mesmo.

Por outro lado, as características pessoais da Mestre **Maria de Fátima de Lima das Chagas —** interesse genuíno, disponibilidade, afabilidade, empatia e criatividade —, permitiu-lhe estabelecer laços duradouros com investigadores e estudantes, o que virá a ser de grande interesse futuro. A estas características acresce a facilidade de expressão escrita e oral, a perseverança na concretização das tarefas e o sentido de cooperação e colaboração em equipa.

Pelo exposto, sou de parecer favorável ao Relatório apresentado.

Universidade do Minho, 30 de abril de 2020,

Lia Raquel Moreira Oliveira

(Professora Auxiliar com Agregação)

ANEXO G - TERMO ADITIVO DA COTUTELA UNISC-UMINHO

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Universidade do Minho

TERCEIRO TERMO ADITIVO

ENTRE A

UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL – UNISC, BRASIL

E

A UNIVERSIDADE DO MINHO, PORTUGAL

PARA REALIZAÇÃO DE UM DOUTORAMENTO EM COTUTELA

Considerando o Segundo Termo Aditivo ao Protocolo de Cooperação Acadêmica e Científica firmados no ano de 2018 entre a Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) e a Universidade do Minho (UMinho);

Considerando a relevância da internacionalização na formação de estudantes, designadamente ao nível do doutoramento, através da realização de períodos de estudos em instituições de ensino superior estrangeiras;

No respeito pelas disposições legais e regulamentares que regem, no Brasil e em Portugal, a cooperação de carácter científico, cultural e profissional, entre as instituições de ensino superior;

Tendo em vista a proximidade temática entre o Programa de Pós-Graduação em Educação da UNISC e o Programa de Doutoramento em Ciências da Educação da UMinho;

A Universidade de Santa Cruz do Sul, doravante denominada UNISC, instituição de ensino superior com sede na Av. Independência 2293, Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil, representada pela sua Reitora, Professora Carmen Lúcia de Lima Helfer,

e

A Universidade do Minho, doravante denominada UMinho, instituição de ensino superior pública de natureza fundacional, nos termos da Lei nª 62/2007, de 10 de setembro, com sede no Largo do Paço, 4704 553 Braga, detentora do NIPC 502 011 378, neste ato representada pelo seu Reitor, Professor Rui Vieira de Castro,

resolvem firmar o presente Termo Aditivo relativo às condições de realização de um doutoramento em cotutela que se regerá pelas seguintes cláusulas:

Cláusula 1.ª

É objeto do presente Termo Aditivo a realização de um doutoramento em cotutela pela estudante **Maria de Fátima de Lima das Chagas**, a realizar na UNISC e na UMinho.

ASSESSORIA JURÍDICA apesc APESC

Assessoria para Assuntos Internacionais e Interinstitucionais UNISC

Cláusula 2.ª

1. A doutoranda está inscrita no Programa de Pós-Graduação em Educação da UNISC - nível Doutorado desde 24 de fevereiro de 2017, tendo efetuado a qualificação de sua pesquisa com o tema "#EntreNÓSnaRede: ontoepistemogênese de educadores na interação com tecnologias digitais" em 14 de março de 2019.

2. A tese de doutoramento é orientada pela Doutora Nize Maria Campos Pellanda no Programa de Pós-Gradução em Educação da UNISC - nível Doutorado e pela Doutora Lia Raquel Moreira Oliveira do Programa Doutoral em Ciências da Educação da UMinho.

3. A doutoranda frequentará o Programa Doutoral em Ciências da Educação da UMinho, entre Maio de 2020 e Abril de 2021, sob a orientação da Doutora Lia Raquel Moreira Oliveira, mantendo-se vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da UNISC.

Cláusula 3.ª

O programa de trabalho a desenvolver encontra-se em anexo ao presente Termo Aditivo.

Cláusula 4.ª

O trabalho de pesquisa da doutoranda será realizado sob supervisão conjunta de:

Na UNISC: Doutora Nize Maria Campos Pellanda

Na UMinho: Doutora Lia Raquel Moreira Oliveira

Cláusula 5.ª

1. Durante o período de realização do doutoramento, a estudante estará inscrita na UNISC e na UMinho.

2. A estudante pagará as taxas aplicáveis correspondentes ao período de tempo de permanência na UMinho.

Cláusula 6.ª

A tese será escrita em português.

Cláusula 7.ª

1. A doutoranda deve requerer as provas públicas na UNISC e na UMinho.

2. A doutoranda defenderá a tese na UNISC.

3. O júri perante o qual terá lugar a defesa da tese será designado por acordo entre as duas universidades, incluindo pelo menos um professor da UMinho, e a sua composição será regida pelas disposições legais e regulamentares aplicáveis na UNISC e na UMinho.

ASSESSORIA JURÍDICA apesc APESC

Assessoria para Assuntos Internacionais e Interinstitucionais UNISC

Cláusula 8.ª

A defesa pública da tese será realizada em português, podendo os membros do júri intervir noutras línguas.

Cláusula 9.ª

Aprovada a tese e atendidos os requisitos acadêmicos de cada um dos Programas, o título de doutora será atribuído separadamente pelas duas instituições, devendo constar no diploma correspondente a menção "Doutoramento em regime de cotutela".

Cláusula 10.ª

As condições de depósito, direitos de autor e reprodução da tese deverão atender à regulamentação específica de cada país e de cada uma das universidades.

Cláusula 11.ª

As partes comprometem-se a respeitar a legislação e a regulamentação aplicáveis em ambas as universidades.

Cláusula 12.ª

Às situações não contempladas neste documento aplica-se a legislação e a regulamentação vigentes em cada universidade, sendo os casos omissos decididos conjuntamente pelos órgãos competentes das duas instituições, ouvidos os responsáveis pelos programas doutorais.

Santa Cruz do Sul, 26-10-2020

Braga, 18-05-2020

Pela UNISC,

Professora Carmen Lúcia de Lima Helfer
Reitora

Professora Cláudia Mendes Mählmann
Chefe do Departamento de Ciências, Humanidades e Educação - UNISC

Pela UMinho,

Professor Rui Vieira de Castro
Reitor

Professor Leandro de Almeida
Presidente do Instituto de Educação

Professora Sandra Regina Simonis Richter
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação
em Educação – PPGEDU/ UNISC

Professor José Augusto Brito Pacheco
Diretor do Programa de Doutoramento

Professora Nize Maria Campos Pellanda
Orientadora

Professora Lia Raquel Moreira Oliveira
Orientadora

Maria de Fátima de Lima das Chagas

Maria de Fátima de Lima das Chagas
Doutoranda

ASSESSORIA JURÍDICA apesc APESC

Assessoria para Assuntos Internacionais e Interinstitucionais UNISC

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Universidade do Minho

Plano de Trabalhos na Universidade de Santa Cruz do Sul e na Universidade do Minho

Estudante: Maria de Fátima de Lima das Chagas

No quadro a seguir, apresenta-se uma síntese do percurso teórico e metodológico, a calendarização das atividades desenvolvidas e a desenvolver em parceria com os orientadores da UNISC e da UMinho:

ATIVIDADES
Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) - fevereiro de 2017 a outubro de 2019 1. Frequência nas Unidades Curriculares no Doutorado em Educação; 2. Provas de proficiência; 3. Revisão Sistemática da Literatura; 4. Apresentação do Projeto de Pesquisa nos Seminários Doutorais no Programa de Pós-graduação em Educação (PPGEdu-UNISC); 5. Submissão de artigos em periódicos e apresentação de trabalhos em eventos; 6. Submissão do Projeto de Pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa; 7. Qualificação do projeto de Tese; 8. Vivências empíricas propostas no projeto de Tese; 9. Recolha de dados do Projeto de Pesquisa (emergências); 10. Interpretação e Análise dos dados (tratamento das emergências) **Estágio Científico Avançado na Universidade do Minho – 01 novembro de 2020 a 30 de abril de 2020** **Universidade do Minho – 01 de maio de 2020 a 30 de abril de 2021** 1. Análise dos resultados e discussão dos estudos orientados na Universidade do Minho; 2. Elaboração da metodologia e discussão geral dos resultados da parte empírica da Tese; 3. Submissão de artigos em periódicos; 4. Apresentação de trabalhos em eventos para divulgar a pesquisa realizada; 5 Interação com pesquisadores da UFERSA que estão programando a Plataforma digital propostna Tese de Doutoramento; 6. Participação em eventos científicos; 7. Redação final da Tese. **Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) – maio de 2021** Defesa da tese.

ASSESSORIA JURÍDICA apesc APESC

Assessoria para Assuntos Internacionais e Interinstitucionais UNISC

UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO - MESTRADO
PARECER – QUALIFICAÇÃO DE PROJETO DE TESE

Doutoranda: Maria de Fatima de Lima das Chagas

Orientadora: Prof. Dra. Nize Maria Campos Pellanda - UNISC

Co-orientadora: Prof. Dra. Lia Raquel Moreira Oliveira - UMINHO

Título do Projeto: **#EntreNÓSnaRede: ONTOEPISTEMOGÊNESE DE EDUCADORES NA INTERAÇÃO COM TECNOLOGIAS DIGITAIS**

Parecerista: **Felipe Gustsack** – UNISC

Saudações e considerações iniciais

Boa tarde colegas! Começo agradecendo à Maria de Fátima e às suas professoras orientadoras, Nize e Lia, pelo convite a participar deste ritual de qualificação de projeto de tese. Momentos como este são, para mim, oportunidades ímpares de convivência, nas quais constituímos uma parceria e com ela podemos reavivar laços de amizade, de concordâncias, de discordâncias, mas sobretudo de companheirismo, que são características próprias da ação de pensar o que nos é oferecido e apresentado como bem comum, que é o trabalho da colega, organizado na forma de texto. No caso desse texto da Maria de Fátima esses aspectos ganham dimensões de brilho, porque faz emergir um certo orgulho ao nos convidar para sermos participantes da obra, contribuindo com sentidos outros para apontar modos diferentes de registrar o que pesquisamos e pensamos em nosso linguajar acadêmico.

Muito obrigado a vocês pela confiança na intuição de que minha leitura do texto possa colaborar com o empenho em compor e compreender essa temática e a organização da pesquisa proposta. Assim, declaro meu esforço no sentido de pensar o teu (nosso) projeto, Maria de Fátima, o mais próximo possível do que buscamos como Linha e Grupo de pesquisa; isto é, nessa árdua e cotidiana jornada de aprender a pensar a educação e a escola na sua complexidade como dimensões vitais da constituição de nossa humanidade. Em outras palavras, desejo que minhas palavras possam ajudar nessa tua (nossa) busca em não mais tratar como ‘coisas’ separadas o ser humano e as tecnologias, uma vez que é na complexidade da vida que ambas se poetizam rizomaticamente.

No mesmo sentido, agradeço e declaro minha felicidade em compartilhar este momento com as demais colegas da banca. Karla Demoly, tu és uma daquelas pessoas que apesar de viver a uma certa distância geográfica permanece sempre muito próxima do meu (dos nossos) coração (ões), certo Nize e Fátima! Lia, aos poucos tens feito valer muito a pena as travessias além-mar da colega Nize, da Maria Cristina, Maria de Fátima e de todos os nossos pensamentos, palavras e textos. É muito bem-vinda essa tua amizade, que ultrapassa e dá outras cores à tua postura e produção intelectual. Francisco Mendes Neto, uma boa tarde desde os rincões do Sul. Que este nosso primeiro encontro seja suficientemente familiar e estranho ao ponto de que possamos ensejar outros; sinta-se bem-vindo. Querida Cheron, que nunca nos falte a amorosidade e a criticidade freireanas para que seja longa e bonita essa caminhada que aqui e ali, sempre partilhamos. Prazer estar contigo e com tuas palavras novamente!

Ao encerrar essas considerações, preciso dizer que eu não seria fiel às perturbações e sensações que me ocorreram durante a leitura do teu texto, Maria de Fátima, se não dissesse aqui que 'me senti orgulhoso e desejoso de ser, cada vez mais, um parceiro nas tuas jornadas de estudos, reflexões e escritas'. Teu texto é constituído dos traços de tua autoria de uma maneira tal que pude ir te vendo nas palavras, e ele está, assim, muito bem organizado o que o torna ao mesmo tempo profundo e gostoso de ser lido. Obrigado pela oportunidade de encontra-lo como um dos primeiros leitores.

Dito isto, adianto meu parecer de que o teu projeto, Maria de Fátima, está aprovado.

Algumas dúvidas para conversações em devir

Quanto ao foco da proposta de pesquisa: "abordar, com professores da educação básica, as tecnologias digitais como possibilidade de potencializar a tessitura de redes de aprendizagem, tanto no contexto presencial como no digital", penso que está bem apresentado no resumo, e também ao longo do texto.

Objetivos que atravessam o resumo: 1. "refletir a tessitura de redes de autoria e subjetivação que se constituem no devir de educadores em ações cognitivas-subjetivas de acoplamento tecnológico". Para mim este é o principal (Resumo).

2. "pensar e acompanhar o processo de aprendizagem a partir dos pressupostos teóricos do paradigma da complexidade".

Objetivo geral destacado (p. 25) – “Abordar as tecnologias digitais no processo educativo na perspectiva da complexidade, utilizando o conceito operador de ontoepistemogênese no desenvolvimento de redes de aprendizagem dialógicas complexas de educadores no ambiente presencial e virtual”.

Objetivos específicos: Não sei se caberiam como objetivos de uma pesquisa, estes dois: “- oportunizar um espaço para vivências ontoepistemogênicas com tecnologias digitais, que possivelmente possam reverberar no contexto da educação escolar;

- inventar, coletivamente, momentos que possam provocar ruídos e acoplamentos tecnológicos nas vivências das oficinas como um processo de autoconstituição dos educadores”.

Questão de pesquisa: De que modo as tecnologias digitais podem potencializar o processo de ontoepistemogênese de educadores e como a produção de uma rede dialógica complexa em ambiente virtual pode favorecer a (re)invenção de si na relação/aproximação com essas ferramentas? Emerge uma concepção de tecnologias digitais como ferramentas, o que fragiliza, a meu ver, os argumentos centrais da proposta. Além disso, sugiro comparar com o que está na página 127 “a intencionalidade desta pesquisa tem relação com o desejo de compreender como os modos de conceber e de produzir com as tecnologias digitais se transformam no percurso de professores durante e depois de uma experiência investigativa”.

Metodologia - Pesquisa-ação: Nada contra o Thiollent, mas... Teoria crítica. Barbier não seria mais indicado, considerando que já se apropria de um recorte teórico mais no viés da complexidade?

Anexo trechos neste parecer.

Estado da arte: busquei por Educação e Tecnologias digitais em Dissertações de Mestrados e Teses de Doutorados escritas de 2012 a 2016 em Programas de Pós-Graduação em Educação. Por quê esse período?

Ao final do primeiro capítulo (páginas 33 e 34), ficou a impressão de que é dada uma ênfase maior à criação da rede do que ao estudo dela - objetivo primeiro e maior de um doutorado - acadêmico - em educação. A mesma sensação me ocorreu no capítulo “Outras considerações” (p. 126): Em alguns momentos, como este, a preocupação maior parece ser a de resolver um problema educacional, no campo da metodologia de ensino, do que estudar processos pedagógicos de formação de professoras/es em (em ações cognitivas-subjetivas de acoplamento tecnológico) acoplamento com as tecnologias digitais.

Quando apresenta os princípios da complexidade (p. 55) fiquei esperando um adentramento maior no debate de suas características, especialmente quanto ao hologramático. Na forma como está apresentado parece que é uma repetição do que já se sabia e defendia como um saber do paradigma moderno (mecanicista). Daí a ideia de se estudar as partes para conhecer o todo. Penso que temos que ir além. E, não se trata de compreender que o conhecimento das partes é maior do que o conhecimento do todo e vice-versa, mas sim, que se tratam de conhecimentos diferentes, pois as partes apresentam características que ultrapassam o conhecimento do todo, assim como o conhecimento do todo oferece saberes que são diferentes dos saberes relativos às partes na medida em um inibe/esconde saberes que o outro mostra. Mas, reconheço que aprofundas essa compreensão ao longo das partes finais da fundamentação teórica, ainda que percebi uma resvalada ao trazer o que considero uma compreensão simplista do Pedro Demo, na página 64, quando buscas uma concepção de rizoma e ele afirma que "o todo é maior que a soma das partes porque nenhum todo complexo é soma. É sobretudo, trama, rizoma, teia". Acho que faltou dizer que as partes também são algo maior do que o todo, porque é isso que configura a possibilidade de dizermos o contrário. Se concebemos, por exemplo, o conhecimento, é pela sua característica originalmente rizomática que ele emerge como algo em devir, juntamente com o humano.

Michel Serres não tem ano, no texto (páginas 68 e 76).

Quanto às citações de falas e de escritas dos participantes do estudo prévio: definir melhor as diferenças entre formatação (páginas 90...). O mesmo penso recomendar quanto às palavras e expressões idiomáticas (inglês).

Quantos às figuras: Quase gostei mais do desenho da página 97 (Figura 8 - Ideia inicial da produção de um portal para encontros dialógicos de professores), do que o da página 117 Figura 9 - protótipo inicial de uma rede em ambiente digital. Discutir a concepção de portal, rede etc....

Concepções construtivistas (p. 106) Talvez seja importante explicitar a concepção de "construir", para diferenciar-se da corrente epistemológica construtivista.

Finalizando, na página 120 há uma retomada da proposta metodológica: "Esta é uma pesquisa que acontecerá em fluxo e, como não consta de um fazer com procedimentos (passo-a-passo) prontos antecipadamente para aplicação, não operamos com análises de resultados, mas com tratamento das emergências que vão surgindo na/de forma recursiva, de forma não dirigida na experiência, considerando o aleatório como ruído perturbador de produção de si". Ok, até aí achei tranquilas e fecundas as propostas.

Mas, no final da página 127 e início da 128 tive uma sensação de certezas tuas Maria de Fátima, que parecem anular/inibir a necessidade de realizar a pesquisa proposta. Cito um trecho: “Essas interações dialógicas em rede, as produções colaborativas que surgirem a partir desses encontros já demonstram uma transformação na docência que se reinventa na dimensão interativa apoiada pela tecnologia digital, ou seja, na lógica de uma educação 4.0, que integra pessoas e tecnologias nas ações pedagógicas”. Logo abaixo, na página 128, algo parecido se repete no trecho: “Nessa perspectiva, queremos demonstrar com esse estudo a processualidade das narrativas como fluxos, individuais e coletivos, que nos permitam mapear uma metodologia complexa, que faz emergir os sujeitos, seus percursos de ser-conhecer nos espaços de convivência”.

...

Encerro aqui minhas reflexões destacando a qualidade de um projeto de pesquisa para uma tese, que já é, a meu ver, quase a tese em si. Há aspectos de linguagem e normas técnicas a considerar, como em todo texto, porém esses eu deixo que vejas a partir de minhas anotações sobre teus escritos, na cópia em pdf que te encaminharei na sequência.

Agradeço pela atenção que dedicaram às palavras que pude organizar para comentar o projeto apresentado e espero ter contribuído com a evolução e alguma direção para a próxima etapa da pesquisa.

Santa Cruz do Sul, 14 de março de 2019.

_____

Felipe Gustsack

Eduardo Mosaner Junior2.pdf (PROTEGIDO) - Adobe Acrobat Reader DC
Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda
Início Ferramentas Maria de Fátima de... Eduardo Mosaner J...
3 / 52 145%

O pioneiro nesta modalidade foi o psicólogo social alemão, radicado nos Estados Unidos, Kurt Lewin (1890 – 1947), que durante a década de 40 tornou clara a necessidade de que houvesse um modelo de pesquisa para as ciências comportamentais que ressaltasse o envolvimento do pesquisador com os sujeitos estudados, eventuais beneficiários destes resultados ou destas informações. Inicialmente, suas pesquisas foram desenvolvidas quando participava de grupos que atuavam ao lado do governo norte-americano. Eram pesquisas relacionadas a hábitos alimentares da população e a mudança de atitudes em relação a grupos étnicos minoritários. Para ele, esta metodologia deveria partir de valores éticos como participação de todos, tolerância a opiniões divergentes, reconhecimento e respeito pelos direitos individuais, culturais, étnicos das minorias.

Lewin considerava que a pesquisa-ação era um processo ordenado de investigação abrangendo três fases num modelo típico de uma espiral de atividades com a seguinte seqüência: *planejamento*, que envolve o reconhecimento da situação, e *tomada de decisão* e *encontro de fatos* sobre os resultados da ação. Esta última será incorporada como fato novo na fase seguinte de retomada do planejamento e assim

Eduardo Mosaner Junior2.pdf (PROTEGIDO) - Adobe Acrobat Reader DC
Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda
Início Ferramentas Maria de Fátima de... Eduardo Mosaner J...
3 / 52 145%

investigação abrangendo três fases num modelo típico de uma espiral de atividades com a seguinte seqüência: *planejamento*, que envolve o reconhecimento da situação, e *tomada de decisão* e *encontro de fatos* sobre os resultados da ação. Esta última será incorporada como fato novo na fase seguinte de retomada do planejamento e assim sucessivamente, dando assim o caráter cíclico de uma espiral de reflexão e ação.

Esta é considerada pela maioria dos autores, incluindo Barbier, uma das características mais fundamentais da pesquisa-ação:

> O espírito mesmo da pesquisa-ação consiste em uma *abordagem em espiral* que a todas utiliza. Significa que todo avanço em pesquisa-ação implica o efeito recursivo em função de uma reflexão permanente sobre a ação. Inversamente, porém, todo segmento de ação engendra *ipso facto* um crescimento do espírito de pesquisa. Nada de pesquisa sem ação, nada de ação sem pesquisa, como dizia Lewin. A abordagem em espiral supõe igualmente que, mesmo se nós nunca nos banhamos duas vezes no mesmo rio, segundo a fórmula heraclitiana, ocorre-nos olhar duas vezes o mesmo objeto sob ângulos diferentes (BARBIER, 2002, p.117).

Eduardo Mosaner Junior2.pdf (PROTEGIDO) - Adobe Acrobat Reader DC
Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda
Início Ferramentas Maria de Fátima de... Eduardo Mosaner J...
6 / 52 145%

> *Uma pesquisa-ação utiliza múltiplas técnicas de implicação (diário, registros audiovisuais, análise de conteúdo). Em geral trata-se de técnicas que se aproximam mais dos etnólogos ou dos historiadores do que das análises correlacionais e dos métodos experimentais* (BARBIER, 2004, p.60).

Entre os vários estudiosos da área, o professor Guido I. Engel, da Universidade Federal do Paraná, em artigo sobre o assunto (2000), elegeu como características principais desta modalidade de pesquisa participante, que ela deva tornar-se um processo de aprendizagem para todos os envolvidos, que a separação entre sujeito e objeto de pesquisa deve ser superada, que os produtos da pesquisa sejam úteis para os envolvidos, que seja situacional ao procurar diagnosticar um problema específico numa situação específica e que seja auto-avaliativa na medida em que as modificações introduzidas na prática sejam constantemente avaliadas no decorrer do processo. E finalmente, que tenha uma dinâmica cíclica, na qual as fases finais são utilizadas para aperfeiçoar os resultados das anteriores. Para Engel, considerando que os

PT 11:22

PARECER SOBRE PROJETO DE TESE

ALUNA: MARIA DE FÁTIMA DE LIMA DAS CHAGAS
ORIENTADORA: NIZE MARIA CAMPOS PELLANDA
EXAMINADORA: KARLA ROSANE DO AMARAL DEMOLY

TÍTULO: #EntreNÓSnaRede: ONTOEPISTEMOGÊNESE DE EDUCADORES NA INTERAÇÃO COM TECNOLOGIAS DIGITAIS

PARECER:

Quero agradecer a Maria de Fátima e à Professora Nize Pellanda pelo convite. A oportunidade de vivermos - bons encontros - na academia é um ato inventivo que tem que ver com nossos fazeres cotidianos e não é aprendizagem fácil.
Uma pesquisa que traz em sua proposição - ato de escrita - a análise de processos autoconstitutivos nos permite pensar e fazer de modo que, com encontros amorosos em que tratamos com rigor da pesquisa, construímos modos de fazer universitários. Rigor e afeto - como bem nos ensinou outra Nise, esta com - s - nossa também Mestra - Nise da Silveira.
Com afeto cumprimento os colegas que estão nesta banca, juri como chamamos em Portugal - em que temos o compromisso de trabalhar juntos com Fátima e Nize. Um carinho especial envio para a professora Lia Freitas; carinho e saudades do meu colega de tantas jornadas, Milton Mendes; carinhos e saudades do companheiro de ações Felipe Gustsack e a alegria do encontro e conhecimento estando juntos com a professora Cheron Zanini Moretti.

O projeto de pesquisa de Maria de Fátima de Lima das Chagas, orientado por Nize Pellanda, oferece à ciência a oportunidade de um trabalho sobre como conhecemos e vivemos na forma da pesquisa intervenção, com professores, que nos emprestam momentos de suas vidas para que possamos compreender como o acoplamento com tecnologias potencializa processos autoconstitutivos.

Fátima poderá ampliar a construção com professores e tecnologias convidando-os para uma experiência inventiva e, agora, no lidar diretamente sobre o fazer com tecnologias de modo a se perguntarem sobre como configuram a si mesmos na rede em um portal feito com eles.

Vou tecer este parecer escrito de modo a:
- indicar o que, na minha leitura, ficou claro e potente no projeto;
- destacar aspectos potentes na construção teórica e metodológica;
- remeter cópia com comentários e apontamentos, para análise e verificação da pertinência, entre Fátima e a orientadora;
- breves sugestões para a reescrita.

Págs 22, 23 e 25
O texto do projeto traz clara definição do tema da pesquisa, objetivos e justificativa.
Por ocasião da escrita do projeto, neste momento em que se encontra, Fátima se dedicou ao aprofundamento teórico que se mostra bastante consistente no percurso, o que poderá ser ampliado e, quem sabe, recortado, quando estiver no bojo da experiência com os professores. Quais autores podem ampliar o entendimento sobre - modos de subjetivação? , processos autoconstitutivos?, processos cognitivos afetivos estes que tanto envolvem Fátima em vários momentos de sua escrita. Quais autores poderão ajudá-la a compreender melhor ações concretas em que os professores operam com o fazer no portal?

Lanço estas perguntas para que, neste novo momento da experiência, Fátima possa pensar também neste recorte teórico que poderá se seguir, quando estiver já diretamente no fazer com os sujeitos e as autonarrativas começarem a fluir juntamente com as produções.

De que modo as *tecnologias digitais podem potencializar o processo de ontoepistemogênese de educadores e como a produção de uma rede dialógica complexa em ambiente virtual pode favorecer a (re)invenção de si na relação/aproximação com essas ferramentas?*

A pergunta é potente e está bastante clara, no meu entendimento.

E percebo que a produção de - bons encontros -, como nos esclarece Espinosa, enquanto construções constitutivas, se destaca na pesquisa, como encontros que permitam a potência no

viver, a amplificação das possibilidades no aprender e cuidar de si e do outro, nos ambientes da educação.

Fátima segue sua escrita tamando fazer com discussão teórica, o que é muito valioso. Há indicação e tecitura teórica com autores que convergem na construção de uma perspectiva complexa no lidar com o conhecimento e com nossas próprias vidas.

Pág. 23

Parece-me que, ao trazer a ideia com destaque de construir - quase hipóteses - e, especialmente com algumas afirmações de Thiollent, não conversa muito com a abordagem proposta no projeto.

Não estou de acordo de que nossas reflexões enquanto nos perguntamos seriam - quase hipóteses -. Para mim, trata-se da ação sobre si mesmo - a reflexão - que para Maturana implica em soltar as certezas para poder pensar se o que penso naquele novo instante do fazer, segue sendo válido neste outro momento - de reflexão - no percurso do viver. Chamar isto de - quase hipótese - parece-me necessidade (que eu não sinto) de - conversar - com a abordagem que fixa hipóteses para depois comprovar ou não.

Talvez devamos ter a coragem de chamar - O que penso neste instante do viver? (antes da experiência mesma da intervenção.

Pág. 23

Há um momento em que citas a pesquisa ação e começas a trazer indicações para a construção metodológica. Bem diferente da pesquisa ação ou da pesquisa participante (sobre as quais tive durante alguns anos oportunidade de participar, ainda jovem), é a pesquisa intervenção, em que todo pesquisar é criação de mundos, perspectivas, conhecimentos, com o cuidado de atentarmos de que não sabemos antes o que se passará.

Penso que ao leres sobre - pesquisa ação, pesquisa participante e pesquisa intervenção poderás perceber melhor as distinções e escrever de modo a trazer a metodologia que se faz com uma experiência e que melhor caminha com a perspectiva teórica da ontoepistemogênese. É bastante questionada por pesquisadores franceses a ideia de pesquisa ação no sentido de que pesquisadores procuram - mudar - as circunstâncias do viver de comunidades. E eu observo bastante esta abordagem por vezes em práticas de educação popular, pesquisas que interagem com a educação popular. Processos inventivos de conhecimento observo no fazer

de alguns educadores cientistas, com o cuidado e a coragem de lidar com o - que não sabemos -. Pesquisar implica em lidar com o que não sabemos.

Estando envolvida todo tempo com pesquisa intervenção com tecnologias em educação inclusiva e na saúde mental, fiquei a me perguntar sobre a afirmação de que as questões que emergem são apenas - práticas - e fiquei inquieta diante desta afirmação, porque teu projeto traz também questões subjetivas, emocionais. E a escrita que traz a expressão - absolutamente - não converge com a perspectiva em que respeitamos modos de pensar e de fazer.

Aqui poderias ter aberto com as discussões de Maturana e Varela sobre - o que é realidade no fluxo do viver? Ilusão/percepção e reflexão.
Estas são duas abordagens diferentes. Com qual delas operamos no viver viver?
O que Guatarri, Deleuze tratam é outra coisa. Reforçam (e se inspiraram também em Simondon - no - devir.

Pág. 25
Penso que objetivos ligados propriamente aos artefatos técnicos estão faltando. No fazer, que questões emergem sobre a técnica, que gestos coordenam de modo a resolver problemas técnicos? Que processos criativos emergem no fazer da rede quando os educadores procuram lidar com suas inqueitudes técnicas?

Pág. 26
Internas - externas
Penso que não existe esta separação, bastante presente no senso comum, o interno como mais subjetivo etc.
São buscas singulares, buscas que tem que ver com inquietudes projetos desejos. (dentro/fora; interno/externo seriam separações.

Pág. 26 a 28
Tive a oportunidade de acompanhar várias construções de educadores com Cleci Maraschin que criavam experiências no bojo do próprio fazer e com aportes próximos dos teus e outros. No PGIE podes encontrar estes trabalhos mais antigos, quando Cleci orientava apenas educadores. Sheyla, Luciana, por exemplo. Luciana fala da amorosidade na configuração da rede com professores.

Poderás dizer qual será a constribuição original da pesquisa sem comparar de modo a reforçar o que outros não fizeram, mas trazer de modo que teu trabalho favorece novos entendimentos.

O próprio conceito de ontoepistemogênese ajuda nesta originalidade que, para mim, tem que ver com o modo de olhar para as tecituras e a possibilidade de trazer processos autoconstitutivos na produção, no transcurso da experiência com os professores.

Na escritura podes viver outros processos, sem questionar tanto o que outros fizeram. Compreender me parece sempre o melhor caminho e afirmar o que nós podemos fazer.
Podes dizer nestas pesquisas houve preocupação com etc etc.
Entretanto, no campo de articulação entre tecnologias e educação, a necessidade de dar respostas ao - como ensinar melhor conteúdos - faz com que muitas pesquisas sejam prescritivas etc etc.

Eu sinto cada vez mais em meu viver a necessidade de - compreender os movimentos dos outros - e, principalmente na academia que sabes estar adoecida com tantas competições, mostrar o que estamos a fazer, contribuir com as comunidades diretamente. "Menos instituição e mais comunidade" diz Vitor Pordeus.

Kastrup orientou inúmeros educadores e em todo nosso país há gente referência que não acessastes porque é impossível: Bonilla, Lynn Alves, etc

Pág 31
"Esse conflito de gerações, uma sala de aula que se mantém em uma mesma estrutura..."
Esta afirmação já está bem batida e em inúmeras teses. Sugiro apenas que não concentremos aqui, pois a proposição da pesquisa vai mais além, traz um *fazer com*. Estas afirmações sustentam estudos bem prescritivos.

Pág 32.
"Apesar de alguns professores já terem começado a mobilizar os alunos em seus modos próprios de autoria, de aprendizagem, considerando espaços, tecnologias e subjetividades, de forma geral, o contexto escolar ainda mantém seu desenho estrutural sem grandes modificações, com um funcionamento linear, burocrático, respaldado em uma violência

simbólica de negação subjetiva do outro, ancorada no discurso da homogeneidade e 'da igualdade'."

Nos diferentes tempos e com outros artefatos, esta mesma circunstância esteve presente. Fui professora nos anos 78 a 97. Aqui temos é um conceito sobre o que implica aprender, perspectivas de educação inclusivas ou não. Então é preciso aqui não reduzir às questões da tecnologia. Conjunto, como diria Simondon.

Pág. 54

"Conpletamente aleatório" - expressão que denota uma - certeza -, portanto, contradiz com a abordagem. Absolutamente, completamente.... são palavras e não triviais.

Nas imagens pintadas no trabalho que atualmente realizamos na educação e na saúde mental, quando temos imagens - sem pontos de conexão ou buscas de organização - temos que os sujeitos tornam visíveis estados de sofrimento. No bojo do fazer, as imagens se transformam e se promove processos de cura e aprendizagem.

Com Nise da Silveira aprendemos sobre esta articulação entre o - emocionar e o linguajar no percurso do viver.

Com Foerster podemos dizer - as palavras não são triviais. Elas podem suscitar novo nó na rede.

Sobre o Percurso Metodológico:

O título do portal pode ser revisto ao término da experiência? Ou no transcurso? Por eles/elas?

Percebo que desejam criar também com os professores um espaço para disponibilizarem produções inventivas em que cuidariam de direitos autorais de imagens etc. Elas podem criar jogos, blogs, etc, materialidades para o fazer pedagógico inventadas por elas usando alguns programas simples. Ou outras invenções que poderiam indicar em suas homepages, associadas ao portal. Enfim, ideias de invenções outras podes pensar.

Perguntas para contribuir, se considerarem pertinentes, Fátima e a orientadora:

- O que pensam sobre programas e aplicativos para disponibilizar aos professores no fazer?

- O que pensam sobr os bons encontros em que os professores estarão como coautores na construção?

Leituras:
Sobre processos autoconstitutivos e a preocupação com os afetos, eu indicaria a obra de Nise da Silveira e, para termos a relação - fazer e reflexão - oficinas em que os professores possam lidar com cenopoesia e tecnologias (assim podes olhar para o emocionar no bojo do fazer - escritas, pinturas, jogos teatrais na rede, jogos informáticos).

Sobre modos de subjetivação / processos autoconstituvivos - no acoplamento com as tecnologias, sugiro leitura atenta dos estudos - recortados nesta questão - de Cleci Maraschin.

Sobre professores e tecnologias, sugiro revisitar as teses do PGIE, recortando nos seus resumos, o que já fizeram e inserir em um dos capítulos. Na Bahia, na UFBA, também verificar os trabalhos orientados por Maria Helena Bonilla e Lynn Alves. Em Portugal verás com tua co-orientadora, marcando o que fizeram e indicando o que propões.

Querida Fátima e Querida Nize, que maravilhoso projeto está em construção. Maravilhas no viver de Fátima e Nize!!!!

Queridos colegas, sigamos conversando sobre este fazer tão potente e necessário em Educação e Vida.

Gratidão pelo bom encontro e nossa alegria em tempos tão brutos!! Que tenhamos a coragem de cuidar e amar no fazer como pesquisadores!!

Abraço com todo carinho, Karla.

Em 14 de março de 2019.

Karla Rosane do Amaral Demoly

Nome e assinatura da examinadora

Programa de Pós-Graduação EDUCAÇÃO Mestrado e Doutorado

UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL - UNISC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
– MESTRADO E DOUTORADO –

PARECER SOBRE PROJETO DE TESE

ALUNA: Maria de Fátima de Lima das Chagas
ORIENTADORA: Dra. Nize Maria Campos Pellanda
EXAMINADORA: Dra. Cheron Zanini Moretti

TÍTULO: **#EntreNósnaRede: ontoepistemogênese de educadores na interação com tecnologias digitais**

PARECER:

Gostaria de cumprimentar as/os colegas de banca e a todos/as que se fazem presentes nessa seção de trabalho. Agradeço muito a Fátima e a Nize pela oportunidade de leitura e estudo a partir desse projeto. Gostaria de destacar alguns aspectos do trabalho de sistematização teórico-prático já realizado pela doutoranda:

1. *A dimensão ética e estética da sua proposta*: está presente no cuidado com os procedimentos éticos, alguns formais, como na própria perspectiva da participação dos sujeitos no processo de investigação. Na medida em que ia me apropriando da compreensão de *devir* pensava exatamente nessa relação; do ponto de vista estético, não apenas pelo cuidado com a apresentação final do manuscrito, na perspectiva freiriana, percebo na Fátima um compromisso com a liberdade de escolha sem comprometer a sua afiliação teórico-metodológica que, para mim, foi compreendida como "compromisso com a invenção" (intersubjetiva?). Ética e estética, parece-me coerente, andam de mãos dadas com a doutoranda.
2. *Densidade teórica:* A Fátima é muito profunda em sua reflexão; articula os conceitos de forma a permitir que uma "leiga", como eu, possa, enxergar os "nós" entre cada um deles; destaco também, a habilidade com que a doutoranda demonstra conhecer a obra de sua orientadora, mais que isso, demonstra estar apropriada e convencida do paradigma da complexidade e da potência da ontoepistemogênese (elaborado e patenteado pelo GAIA). Está sempre aberta ao conhecimento novo.
3. *Rigorosidade metódica:* considero muito importante esse aspecto, pois reafirmar emergências (teóricas-epistemológicas-pedagógicas-educativas-metodológicas, etc) não implica em abrir mão da sua própria agência. Rigor é diferente de rigidez. De acordo com Freire, o rigor vive e necessita da liberdade; o rigor é também criatividade. Acho isso muito coerente com o que apresentas como projeto e seu compromisso com a *invenção*. Do contrário, se estivesse apoiada no *acabado*, no

autoritarismo, a doutoranda contaria apenas com a "repetição". E, não é isso que ela persegue.

4. Me parece interessante relacionar os pontos anteriores para percebermos que Fátima nos apresenta um caminho de pesquisa coerente teórico-metodologicamente, que que faz pensar que as suas escolhas não deixam de ser políticas (veja "rigorosidade metódica", na Pedagogia da Autonomia).
5. O projeto, além de muito bem escrito, está bem organizado/estruturado. O segundo capítulo está longo; minha sugestão seria aproximar as questões relacionadas a discussão do paradigma da complexidade com as de metodologia. Por exemplo: os itens 2.1 a 2.3.2 poderiam estar no capítulo 3. Os demais itens (2.4 a 2.6.1) poderiam formar um capítulo autônomo. Para pensarmos (...)
6. Já no capítulo 3, tal como está apresentado no projeto, sugiro que o item 3sobre o contexto da pesquisa anteceda aquele que apresenta os participantes da pesquisa. Parte dessa questão, estaria elucidada se a proposta anterior for considerada plausível pela orientanda e orientadora.
7. Algumas questões para o diálogo:
   - Teria sido interessante conhecer mais sobre a pesquisa exploratória realizada; para além do quantitativo, o que qualitativamente elas apresentam? Como elas contribuem para reiterar a relevância e originalidade do seu estudo?
   - Não seria o caso de já termos melhor identificados/a os/as participantes? (critérios) E, como as informações produzidas pelos/as participantes serão organizadas?
   - A "ação" e a "participação" são mencionadas em alguns momentos, o próprio Thiollent está citado diretamente: mas, o que caracterizaria essa pesquisa como "ação-participante", muito embora esteja bem evidenciada a abordagem cartográfica a partir do paradigma da complexidade?
   - Em que te apoias, do ponto de vista metodológico, para trabalhar com "histórias de vida"? E, em termos teóricos?
   - Não seria interessante, entre os objetivos específicos, "descrever" as vivências? Aliás, vivências ou experiências?
   - Se a proposta é intersubjetiva, caberia o primeiro objetivo específico? Diz: "em termos pessoais" para quem? Para a pesquisadora e/ou para os/as demais participantes?
   - Levando em consideração a questão de pesquisa apresentada e as "pistas cartográficas/quase hipóteses": qual é a "quase-tese"?

Independentemente de qualquer respostas e/ou reflexões geradas de nosso diálogo nessa tarde de estudos, considero que Fátima tem plenas condições de seguir sua pesquisa. A qualidade do material apresentado é coerente com a sua trajetória profissional e acadêmica. Agradeço, uma vez mais, pelo convite.

Em 14 de março de 2019.

CZMoretti

Cheron Zanini Moretti

OS: Quem mandou matar Marielle?
365 dias sem respostas.

PARECER SOBRE PROJETO DE TESE

ALUNO: Maria de Fátima de Lima das Chagas
ORIENTADOR: Nize Pellanda, Lia Raquel Moreira Oliveira
EXAMINADOR: Lia Raquel Moreira Oliveira
TÍTULO: **#EntreNÓSnaRede: ontoepistemogênese de educadores na interação com tecnologias digitais**

PARECER:

Neste parecer incidirei, fundamentalmente, nos aspetos que justificam a minha co-orientação do trabalho, ou seja, a vertente de tecnologia educativa (ou educacional).
Cabe dizer que entendo a tecnologia educativa enquanto artefacto cultural e que não me identifico com o tecnicismo nem com o determinismo tecnológico. Em minha opinião, a tecnologia educativa não se ocupa do 'como ensinar com tecnologias' ou de simples 'integração curricular de tecnologias'... (isso recai mais, do meu ponto de vista, no domínio da didática...). A tecnologia educativa ocupa-se dos processos de comunicação que subjazem a todo o ato de intenção educativa. Ocupa-se muito em particular dos processos de literacia (ou letramento por oposição a alfabetização) sendo a alfabetização entendida como processo neuropsicológico (uma questão de gestão de símbolos) e a literacia entendida como um processo sóciocultural (uma questão de práticas sociais).
Posto isto, avancemos no trabalho.
1 - A candidata pretende criar uma <u>rede de aprendizagem presencial, digital,</u> o que nos coloca, desde logo, a questão da 'física': se estamos comunicando online, num momento concreto, estamos presentes 'fisicamente'?... Trata-se de sessões presenciais ou diferidas? Será necessário, na sequência do trabalho, clarificar esta questão.
2 - A intenção de criação dessa rede é a de <u>investigar os 'nós' entre professores, a tecnologia e a escola...</u> Não estou certa de que sejam 'nós'... Talvez possamos pensar, antes, em intersecções de 'universos'. Fica a questão para reflexão.
3 - A localização e operacionalização da investigação é a <u>formação de professores em tecnologias</u>. Essa formação, no Brasil, é feita no âmbito dos 'Núcleos de formação'. Em Portugal, faz-se esta formação (quando é feita) em Centros de Formação, através da equipa ERTE (Recursos educativos, Ministério da Educação), dos Centros de Competência Nónio Século XXI, e dos Centros de Formação ligados a agrupamentos de Escolas. Portanto, este terreno de intervenção parece-me o relevante e adequado.
4 - Diz a candidata que quer "inventar" um portal digital simulando uma rede – rede de autoria e de subjetivação (p.18) cujo título será "#entrenósna rede"... Julgo que, esta rede poderá vir a tornar-se (se já não o é em intenção, penso que sim) numa comunidade de prática (será necessário consultar a autora Jean Lave e o autor Etienne Wenger)

5 - Os referenciais teóricos são os melhores possíveis para a temática em causa. Identifico-me bastante com o conceito de 'ontoepistemogênese', cunhado pelo grupo de pesquisa GAIA, sendo que este repousa na ideia de "emergência do conhecimento (...) do próprio processo de viver".
6 - Concordo com o método proposto para a tese, o cartográfico, "quase pesquisa-ação". Também poderia ser, eventualmente, constituir uma investigação de tipo desenvolvimento. Será preciso, ainda, afinar bem a estratégia de recolha de dados: como fazê-lo, com que técnicas e instrumentos.
7 – Centrando-me agora no ambiente a "inventar, compreendo que quer criar um "ambiente" onde professores possam conversar sobre usos de tecnologias nas suas práticas letivas. Não se pretende um sítio onde esses possam baixar e levantar documentos, pretende-se um fórum!
Então, precisará de ver, primeiro, se já existe algum ambiente desta natureza. Precisa de fazer 2 pesquisas concretas:
1ª pesquisa - Visitar o sitío dos REA (recursos educacionais abertos) Iniciativa Educação Aberta (Brasil) – que se constitui (designa) já como uma 'comunidade'. Será preciso verificar se já incorpora este espaço de fórum (diálogo e conversa).
2ª pesquisa - Encontrar um(a) jovem (ou vários) que tenham o hábito de jogar videogames online... conversar com eles (entrevista) e pedir para ver os espaços que usam para comunicar enquanto jogam e sobre os jogos que jogam. Pode ser que o próprio game incorpore esse espaço, pode ser que existam espaços paralelos dedicados, pode ser que estejam simplesmente usando o Skype ou o Whatsapp.

Querendo inventar esse ambiente (espaço de comunicação informal para professores sobre este tema das tecnologias), tal poderá ser feito de 2 maneiras. Sendo certo que, de uma forma ou de outra, terá, sempre, de ser um protótipo.
Um 'portal' ou 'plataforma' requer uma equipa multidisciplinar, equipamentos e tempo! Desenvolver um protótipo é uma boa ideia porque cria — e testa - a estrutura conceptual. Posteriormente, poderá dar lugar a um projeto maior, financiado, eventualmente.
Essas 2 maneiras de inventar o ambiente são as seguintes:
1º possibilidade – criar um sítio num software gratuito de criação de sítios (género Wix) ou de criação de blogues (Wordpress, Blogger...) que permita a organização em formato sítio, ou então, um Wiki.
2ª possibilidade – usar uma plataforma já existente de comunicação: rede social (facebook...), Google Drive (as chamadas 'ferramentas google')... Provavelmente, a melhor plataforma será mesmo o facebook, dada a possibilidade, entre outras, de aceder a um conjunto importante de estatísticas de uso.
Deixo algumas observações para este protótipo... ele deve assentar:
a) na acessibilidade (facilidade de uso, rapidez e leveza do sistema);
b) nas possibilidades multimédia (ou multimodais, como se usa mais hoje) para usar imagem, vídeo e som;
c) na informalidade e na horizontalidade!

A propósito desta questão da horizontalidade, recomendo a leitura de 2 artigos da minha autoria:
http://hdl.handle.net/1822/47498 e http://hdl.handle.net/1822/47499.
A dinamização do espaço será fundamental para o seu sucesso.
Para finalizar, a divulgação do espaço/ambiente em Portugal e no Brasil não apresentará problemas. O difícil estará na 'invenção' do que lá se vai fazer dentro.

Pelo exposto, sou de parecer que o projeto apresentado está corretamente elaborado, bem escrito e organizado, é exequível, relevante e tem grande interesse para a área das Ciências da Educação.

Em 14 de Março de 2019.

Lia Raquel Moreira Oliveira
(Professora Auxiliar com Agregação)

PARECER SOBRE PROJETO DE TESE

ALUNO: Maria de Fátima de Lima das Chagas
ORIENTADOR: Prof. Dra. Nize Maria Campos Pellanda Co-orientadora: Prof. Dra. Lia Raquel Moreira Oliveira
EXAMINADOR: Francisco Milton Mendes Neto

TÍTULO: #EntreNÓSnaRede: ONTOEPISTEMOGÊNESE DE EDUCADORES NA INTERAÇÃO COM TECNOLOGIAS DIGITAIS

PARECER:

O documento está muito bem escrito, com poucos erros de escrita, e proporciona uma leitura fácil mesmo para pessoas de outras áreas. O tema é extremamente relevante, visto que esta lacuna entre o fazer pedagógico e o uso de tecnologias é realmente um problema que observamos atualmente e que não é de fácil solução. Que o uso de tecnologia em sala de aula pode potencializar as ações de aprendizagem isto é intuitivamente percebido por todos que vivenciam diariamente espaços de aprendizagem, no entanto como fazer com que professores com diferentes níveis de experiências com o uso de tecnologias consigam aplicar da forma mais eficaz e trocar experiências sobre estes usos com colegas não é uma tarefa fácil de ser alcançada. Então, parabéns à Fátima e às orientadoras pela escolha do tema!

Gostei bastante como o texto foi organizado e posso dizer que, como não sou da área de educação, aprendi bastante sobre o paradigma da complexidade, ontoepistemogênese e outros conceitos relacionados. Como temos vários colegas da área da educação na banca, inclusive minha colega da UFERSA, a profa. Karla Demoly, vou ater minhas contribuições à área mais técnica da construção solução tecnológica do portal e rede de colaboração digital.

A leitura do documento da Fátima me remeteu a vários conceitos da área de Gestão do Conhecimento, embora ela não tenha mencionado o termo diretamente. Gestão do Conhecimento é uma linha de pesquisa criada inicialmente na área de Administração que visa criar mecanismos para prover compartilhamento de conhecimentos tácitos e explícitos entre colaboradores, de modo que este conhecimento possa ser útil para melhorar alguma ação real destas pessoas em seus ambientes. Pelo meu entendimento, de forma geral, é isto que a solução tecnológica proposta pela Fátima visa: criar mecanismos para professores compartilharem suas experiências exitosas e dificuldades com colegas, de forma contínua, de modo que possam com isso melhorar suas atuações em sala de aula. A Gestão do Conhecimento também remete à aprendizagem ao longo da vida e não a uma ação pontual de troca de conhecimentos. Ela contribui, significativamente, para transformação da competência individual em competência coletiva, pois facilita a captura, o armazenamento, o compartilhamento e o acesso aos conhecimentos individuais por todos os interessados. Gestão do conhecimento pode contribuir para a abordagem construtivista, pois provê mecanismos para dar suporte à aprendizagem flexível e controlada pelo indivíduo, denominada de aprendizagem dirigida pelo indivíduo (*individual-driven learning*) .

As duas estratégias mais utilizadas em Gestão do Conhecimento são a Codificação e a Personalização. Na codificação, os colaboradores pesquisam e recuperam conhecimento codificado e armazenado sem precisarem interagir com as pessoas que originaram aquele conhecimento, o que promove a reutilização do conhecimento. O objetivo da codificação é disponibilizar conhecimento para todos aqueles que precisem dele e garantir que este conhecimento permanecerá independentemente da permanência no ambiente da pessoa que o

originou. Ou seja, é transformar conhecimento tácito, presente nas mentes das pessoas, em conhecimento explícito. A codificação é uma tarefa complexa, pois alguns tipos de conhecimento não podem ser representados fora da mente humana, como é o caso das habilidades nas artes e nos esportes, que dificilmente poderão ser codificadas em documentos ou bancos de dados. Na personalização, o conhecimento é compartilhado através de interações pessoais, presenciais ou por intermédio de tecnologia, como telefone, correio eletrônico, ferramentas de videoconferência etc. O objetivo da personalização é permitir que os colaboradores encontrem facilmente os detentores de determinada competência e facilitar a comunicação e a troca de conhecimento entre eles. O contato pessoal direto é normalmente necessário para efetivamente transferir o conhecimento implícito, ou seja, aquele difícil de ser articulado e que deve ser criativamente aplicado a problemas específicos. Para que a personalização funcione, se deve investir em infra-estrutura de redes e de telecomunicações e incentivar a formação de grupos e a troca de idéias entre os colaboradores.

Na página 24, quando a Fátima coloca "nas oficinas, em interação com tecnologias digitais, nas conversações, nas vivências da pesquisa, os educadores, como seres linguísticos vão constituindo a partir de suas autonarrativas, seus percursos de aprendizagem em processo de ontoepistemogênese;" me lembrou as Comunidades de Prática, que é um dos mecanismos utilizados na Gestão do Conhecimento para promover a "personalização".

E quando ela coloca "a produção de um portal como uma rede dialógica complexa de professores no ambiente digital, ou seja, uma rede de aprendizagem colaborativa pode contribuir para quebrar barreiras geográficas e temporais, permitindo, assim, que a Rede constituída no percurso da pesquisa mantenha-se viva e potente, ramificando-se como um rizoma, após o término da experiência vivida no Doutorado." me lembrou os Portais de Conhecimento, outro mecanismo muito utilizado na Gestão do Conhecimento para promover a "codificação".

Quando a Fátima coloca, na página 25, como objetivo específico "Compreender os percursos cognitivos e afetivos dos professores com as tecnologias digitais;" eu vejo como este objetivo sendo a "Elicitação dos Requisitos" de como deve ser a solução tecnológica que será produzida ao final do trabalho.

Quando ela coloca o objetivo específico "perceber os processos de produção de conhecimento que emergem na experiência de acoplamento tecnológico de educadores com tecnologias digitais;" me veio à cabeça mapear uma ontologia (em OWL - *Ontology Web Language*) descrevendo esses processos. Isso seria útil para compartilharmos esse conhecimento com outros pesquisadores que desejassem também criar soluções tecnológicas para apoiar esse acoplamento professores-tecnologias.

No objetivo específico "inventar, coletivamente, momentos que possam provocar ruídos e acoplamentos tecnológicos nas vivências das oficinas como um processo de autoconstituição dos educadores;" podemos ver o objetivo da construção de conhecimento em tempo real com a troca de conhecimentos tácitos dos professores, promovendo, dessa forma a "personalização".

No objetivo específico "observar nas autonarrativas, recursividades, emoções sobre os modos de se perceber, de se afetar nas interações com tecnologias digitais." vejo que mecanismos de comunidades de prática e compartilhamento de Melhores Práticas (que são também ferramentas da Gestão do Conhecimento) podem ser útil para alcançar este objetivo.

Na página 113, Tabela 1, a Fátima coloca como "Ações cartográficas para as emergências ontoepistemogênicas": Cartografar a partir das interações humano-tecnologia, das narrativas (gestos, falas, imagens e vídeos), registros em diário de bordo, momentos em que os professores atualizam em si o que pensam sobre as tecnologias e como se complexificam em acoplamento com essas ferramentas.
→ Vejo que a técnica de prototipação, muito utilizada na Engenharia de Software, poderia ser bastante útil nesta fase. Poderíamos criar um protótipo do portal com os elementos já identificados pela Fátima na Figura 9 (página 117) e observar, através da etnografia, a interação dos professores com o protótipo da solução, e então aplicar questionários e outras técnicas para obter os requisitos da solução final propriamente dita.

Proposta de Solução:

<u>EntreNósNaRede</u>

Aqui coloco algumas ideias, para serem discutidas, que me vieram à cabeça quando estava lendo sobre a proposta de solução exposta pela Fátima na Figura 9 (página 117):

- Vamos conversar – Aqui poderia ser uma "Comunidade de Prática" onde professores pudessem, em tempo real, discutir dúvidas e sugestões com colegas.

- Compartilhando Experiências – Aqui poderia ser uma ferramenta de "Melhores Práticas" onde professores pudessem colocar, de forma explícita, as práticas realizadas em sala de aula e os objetivos pedagógicos alcançados, de modo que ficasse armazenado e que pudesse ser consultado por colegas a qualquer momento.

- Dúvida: quem pode me ajudar – Aqui, diferentemente do espaço "Vamos conversar", poderia ser um Fórum de Discussão por tópico, onde professores pudessem postar dúvidas específicas tanto de carácter técnico (relacionados ao uso de alguma tecnologia) como de caráter pedagógico e pudesse obter feedback dos colegas.

- Roda de Conversa Virtual – Acho que esta ferramenta poderia ser unida ao "Vamos Conversar".

- Meu Espaço: Narrativas de Mim – Aqui poderia ser uma espécie de "Árvore do Conhecimento Pessoal", outra ferramenta utilizada na Gestão do Conhecimento, onde cada professor poderia divulgar informações sobre seus conhecimentos e habilidades, que ficariam organizados de forma padronizada, de modo que outros professores pudessem consultar e entrar em contato diretamente para tirar dúvidas específicas, promovendo a "Personalização".

- Descobri: olha que legal! - Acho que esta ferramenta poderia ser unida ao "Compartilhando Experiências".

- Eu e a Tecnologia Digital: que relação é essa? - Acho que esta ferramenta poderia ser unida ao "Meu Espaço: Narrativas de Mim".

- Meus achados: Links interessantes - Acho que esta ferramenta poderia ser unida ao "Compartilhando Experiências".

Minha sugestão seria prototipar essas ferramentas de modo que pudessem ser utilizadas durante os encontros com os professores selecionados para que, ao final, se pudesse avaliar o que foi realmente útil para o propósito desejado e o que poderia ser melhorado e acrescentado.

No mais gostaria de mais uma vez parabenizar pelo excelente trabalho. Dizer que meu parecer é favorável e que acredito ser sim um tema pertinente para o Doutorado e agradecer pelo convite para tentar contribuir com o trabalho. Me coloco a inteira disposição para ajudar a Fátima no que for preciso em relação à solução tecnológica.

Em_13__ de _Março__ de 2019.

Francisco Milton Mendes Neto

Nome e assinatura do examinador(a)