



EDUCAÇÃO PÚBLICA E PESQUISA: ATAQUES, LUTAS E RESISTÊNCIAS

Universidade Federal Fluminense
20 a 24 de Outubro de 2019
Niterói - RJ

ISSN 2447-2808

5329 - Trabalho - 39ª Reunião Nacional da ANPED (2019)
GT08 - Formação de Professores

REDE DIALÓGICA DE APRENDIZAGEM COMPLEXA: TECENDO 'NÓS' ENTRE EDUCAÇÃO, TECNOLOGIAS E DEVIR DOCENTE
Maria de Fátima de Lima das Chagas - UNISC - Universidade de Santa Cruz do Sul
Nize Maria Campos Pellanda - UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL
Agência e/ou Instituição Financiadora: CAPES - código de financiamento 001

REDE DIALÓGICA DE APRENDIZAGEM COMPLEXA: TECENDO 'NÓS' ENTRE EDUCAÇÃO, TECNOLOGIAS E DEVIR DOCENTE

RESUMO:

Este é um recorte de duas experiências de pesquisa, uma concluída e outra em andamento. Apresenta o resultado de uma pesquisa qualitativa de formação de professores com tecnologias digitais e traz perspectivas de uma pesquisa de doutorado que surgiu a partir do resultado da primeira experiência. Partimos da questão inicial da pesquisa – como criar espaços dialógicos de aprendizagem de educadores em interação com tecnologias digitais? – e, para tratar as emergências consideramos os pressupostos do paradigma da complexidade e o conceito de ontoepistemogênese. A metodologia da pesquisa finalizada envolveu a proposição de oficinas e rodas de conversas. Autores como Henri Atlan, Humberto Maturana, Francisco Varela, Pierre Lévy, Gilbert Simondon, Edgar Morin, Suely Rolnik, Felix Guattari Gilles Deleuze, Heinz von Foerster, Virgínia Kastrup fundamentam uma rede teórica que potencializa a tessitura de uma rede dialógica de aprendizagem complexa entre professores-tecnologias-escola.

Palavras-chave: Complexidade. Tecnologias Digitais. Formação de professores. Ontoepistemogênese. *Autopoiesis*.

1 INTRODUÇÃO

Em cada época, as comunidades criam e recriam, em suas culturas, modos diferentes de comunicação e aprendizagem. Na contemporaneidade, a internet é um suporte utilizado por muitas crianças e jovens para ter acesso a uma infinidade de brincadeiras, jogos e interações comunicativas. Além da ludicidade, muitos estudantes já se organizam em redes *online* para aprendizagens de conteúdos escolares, como por exemplo nos grupos de discussão presentes em redes e plataformas variadas.

Além disso, muitos desses jovens conseguem acessar *sites* de buscas, *vídeo-aulas no YouTube*, *SlideShare*, dentre outras, para revisar e/ou compreender conteúdos escolares. Dizemos que esses estudantes são nativos digitais e por isso têm tanta facilidade de participar do contexto digital. Por outro lado, a maioria dos educadores não são oriundos deste tempo cronológico, pelo contrário, são (somos) de uma época cujo suporte lúdico de interação e aprendizagem era outro. 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”.

Considerando a contextualização acima referida, estamos propondo com esse artigo um olhar complexo sobre a formação docente. Esse é um texto híbrido pois trata de um relato de uma experiência realizada como também, partindo das emergências da pesquisa referida, projetar uma complexificação da mesma no futuro. Sendo assim, a seguir apresentaremos nossas elaborações em torno da problemática central: como criar espaços dialógicos de aprendizagem de educadores em interação com tecnologias digitais? Para viabilizar essas respostas construímos um quadro teórico a partir do paradigma da complexidade e uma metodologia cartográfica que pudesse dar conta de uma realidade dinâmica em devir.

2 APRENDIZAGEM EM REDE: TECENDO 'NÓS' ENTRE EDUCAÇÃO, TECNOLOGIAS E DEVIR DOCENTE

A primeira e 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).

Vivemos em rede, seja de forma física ou virtual 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 se esgarça.

Os pressupostos epistemológicos seminais sobre redes e inteligência coletiva ganham respaldo, a partir das obras de Lévy (1993) 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” onde expressa em profundidade a potência cognitiva/ontogênica do coletivo, ou seja, para o autor, “os processos sociais são forças cognitivas” (LÉVY, 1993, 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”. Desse modo, 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 e afeto, 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.

Dessa forma, na vida cotidiana, nossas ações e o modo como nos afetamos com outras pessoas constitui redes. “O padrão da vida, poderíamos dizer, é um padrão de rede capaz de auto-organização” (CAPRA, 2006, p. 78), assim, 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), a autopoiesis de Maturana e Varela (2011), bem como a teoria dos afetos de Spinoza (2008) nos ajuda a perceber que juntos somos redes quando agimos em coletividades, com afeto. 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”.

Nesse sentido, 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 freçada” (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 e nem o mundo em rede estão dados, mas são produzidos na linguagem, em devir. Para Maturana (2011, p. 139), “tudo o que nós seres humanos fazemos, fazemos em nossa operação em tal rede como diferentes maneiras de nela funcionar”. Afirma ainda 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 (op. cit. 2014).

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.

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 socioculturais. 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.

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 2007, 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 nos mostrou que parte da realidade da máquina (indivíduo técnico) é uma continuidade de pensamentos e desejos humanos (realidade humana). Para Kastrup (1999, p. 183) “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”.

Considerando a não oposição entre cultura técnica, humano e tecnologia, as redes aqui são vistas como encontros e não como lugar, porque só existe rede quando as pessoas se encontram, mesmo que estejam em lugares diferentes e nesse sentido, a tecnologia tem a potência que favorece esse encontro, essa aproximação de pessoas que conversam e que aprendem juntas.

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 das 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 nesta direção de pensamento, Turkle (2011, 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 (internet) no contexto da educação escolar na perspectiva do paradigma da complexidade, Turkle (1989, p. 84) destaca que “[...] em vez de perguntar o que é que o computador faz à criança, perguntar o que é que as crianças, e mais importante, o que é que diferentes gêneros de crianças fazem do computador?” (TURKLE, 1989, p. 84). É provável que, partindo dessas respostas, seja possível inventar, na escola, um ambiente que integra pessoas, seus pensamentos, subjetividades, dispositivos e realidades em rede. Rompendo, assim, com pensamentos reducionistas, da lógica da simplicidade que reduz a totalidade em unidades menores, com significados isolados.

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 e Varela (2011), desse modo, 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), o ciberespaço 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 de uma realidade multidirecional, artificial ou virtual incorporada a uma rede global, sustentada por computadores que funcionam como meios de geração de acesso” (op. cit., p. 92). Neste sentido, a grande contribuição desta experiência de pesquisa é a de potencializar o aprender em rede de educadores.

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 breves 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. Mas conversar sobre essa cultura contemporânea. Refletir sobre o fato de que 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. E, a escola, por ser uma instituição formativa, 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” (LÉVY, 2009, p. 158). Para isso, o engajamento dos professores em atividades pedagógicas em rede, incluindo a digital, é um fazer precioso.

Em relação aos professores, 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 professores ainda não são fluentes tecnológicos, ou seja, ainda vivem processos de aproximação com as tecnologias digitais mais atuais.

Nesse contexto educacional atual, muitas vezes o computador existe, mas de fato ainda não se tornou um recurso pedagógico capaz de potencializar os processos de aprendizagem. Entendendo que os computadores e as tecnologias da informação e 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” (GUATTARI, 1992, p. 14). Pensamos assim, seguir refletindo sobre esse tema no contexto escolar é importante no sentido de poder refletir com docentes que “o computador pode ser experienciado como um objeto que se encontra na fronteira entre o self e não-self” (TURKLE, 2005, p. 30). Nessa perspectiva, as experiências pensadas na interação com as tecnologias nas dimensões do viver, incluindo o ambiente escolar, podem apagar as fronteiras que impedem um acoplamento mais efetivo de humanos e máquinas, favorecendo aproximações entre educadores e computadores, por exemplo.

3 METODOLOGIA

A experiência de pesquisa qualitativa com uma metodologia cartográfica (GUATTARI, ROLNIK, 1996) de formação de professores que aconteceu no segundo semestre de 2016, com 14 docentes da educação básica no Núcleo de Tecnologia Educacional, foi organizada a partir de rodas de conversas e oficinas com o objetivo de entender os percursos de professores e suas (não)aproximações com algumas tecnologias para a constituição de redes de aprendizagem. Para essa experiência investigativa convidamos professores que ainda não viviam interações pedagógicas com tecnologias digitais em sala de aula.

As oficinas e as rodas de conversa aconteceram semanalmente, com duração de 2 horas, durante 3 meses no referido núcleo. Nesse percurso, cartografamos em fluxo, as produções de professores, seus modos de conceber e de interagir com tecnologias em um percurso de formação continuada.

[...] buscamos construir uma forma específica de conceber as relações entre sujeitos e tecnologias, o acoplamento tecnológico, assim como tentamos modular este acoplamento com a realização de oficinas (MAURENTE, *et. al*, 2009, p. 103).

O caminho percorrido e cartografado incluiu espaços de conversação, de compartilhamentos, de entendimentos a partir do operar dos docentes com estes objetos. As oficinas e as rodas de conversas tiveram como propósito observar as inquietações e as ações de profissionais da educação em uma circunstância de produção autoral no mundo digital. Em devir, fomos percebendo as emergências de elementos para responder a nossa questão inicial de pesquisa que era - como criar espaços dialógicos de aprendizagem de educadores em interação com tecnologias digitais? - e, na experiência potencializamos momentos de aproximação dos professores com algumas ferramentas digitais, de modo que cada um pôde trazer nas narrativas aquilo que queriam viver naquele espaço formativo em interação com várias tecnologias.

Tabela 1: Oficinas como dispositivos de aprendizagem

OFICINAS	CONVERSAÇÕES
Apresentando a pesquisa	Apresentação da pesquisa e do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.
Percurso de professores com as tecnologias digitais	Roda de conversas para compreender a relação dos professores com as tecnologias no seu percurso de vida. Esta conversa foi sendo retomada à medida que a pesquisa se desenvolvia.

Nas rodas de conversas onde os professores puderam construir caminhos para interações com as tecnologias digitais, estes organizaram uma lista de temas para as oficinas, envolvendo, de acordo com suas narrativas:

- Uso do projetor multimídia em sala de aula
- Internet
- E-mail e redes sociais
- Laboratório de informática
- Programas e jogos educativos
- Câmera digital e celular em sala de aula

Tecnologias digitais como objetos de aprendizagem

Finalização da experiência empírica

Roda de conversa para apresentação das produções (narrativas) dos professores sobre a experiência

Fonte: autoria das pesquisadoras

Em todas as oficinas e rodas de conversas cartografamos as emergências em narrativas, gestos, escritas, incluindo as escritas em ambientes virtuais (blog, formulários do Google) que nos ajudou a perceber os modos de conceber e de operar com as tecnologias. Assim, para tratar as emergências, destacamos na discussão dos resultados, narrativas de professores em momentos diferentes da experiência, de formação continuada, para observarmos deslocamentos e transformações neste modo de conceber e de operar com as tecnologias digitais.

A atenção a si no modo de se perceber no operar com as tecnologias foi vivido nas oficinas e nas rodas de conversas. Durante e após cada oficina, procuramos registrar no diário de pesquisa tudo o que emergia como ações e desejos que na relação com a problemática de pesquisa, como também os modos de os professores conceber e de se perceberem com as tecnologias digitais, buscando ainda perceber como esses modos se transformam no percurso de professores nas oficinas de formação.

As oficinas consideraram o desejo dos sujeitos de operar com as tecnologias e abriram espaço para que esse fazer fosse potencializado no decorrer desses momentos que não ficavam presos a um tempo restrito, uma vez que propiciava interações online que ia para além daqueles encontros presenciais. Nesse processo, alguns docentes encontraram no ciberespaço algumas condições para interagir em exercício de autoria singular/coletiva na tessitura de uma rede dialógica de convivência e aprendizagem. Outros docentes preferiram as interações presenciais pela familiaridade de convivência.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES: EMERGÊNCIAS DA PESQUISA

Para compreender e contribuir com os professores sujeitos da pesquisa, em alguns momentos das oficinas e das rodas de conversas fizemos alguns questionamentos e em nestes encontros os professores foram convidados a escreverem sobre seus percursos na interação com tecnologias digitais. As respostas, para fins de pesquisa, foram escritas em formulários online e em um blog desenvolvido para esta experiência. Entre as questões, destacamos neste texto aquelas cujas respostas nos inquietaram.

Apresentamos as questões com letras maiúsculas e esclarecemos que os nomes dos professores são fictícios, para resguardar suas identidades.

A - Como está o percurso de vocês com as tecnologias em sala de aula?

Sobre essa questão, a professora Ana, do 6º ano, comentou:

Estou aprendendo! Eu até tenho tentado melhorar, mas tudo é difícil! Planejei uma aula para usar o projetor. Eu queria passar um vídeo da TV Escola que ajudaria no entendimento de um conteúdo. Não consegui conectar os cabos e pedi a um aluno para chamar a supervisora. O tempo passou e quando ela chegou, a minha aula já estava acabando.

O professor Carlos, do 9º ano, continuou:

Mais ou menos. Eu até já consegui fazer umas aulas diferentes. Na escola que eu trabalho tem computador, projetor, laboratório de informática (que quase ninguém usa), mas não tem uma internet boa. A gente nunca consegue acessar em sala de aula. Eu vi na internet em casa, um vídeo sobre tabela periódica, e com a técnica que eu vi no curso consegui baixar o vídeo, fiquei muito animado. Agora vou aprender mais.

A professora Maria lembrou que:

Eu não uso muito a internet, meu celular é simples. Engraçado, minha filha tem 12 anos e sabe tudo dessas coisas tecnológicas. Eu tenho dificuldades de mexer nessas coisas da escola. Se eu quebrar, não vou poder pagar. Melhor ficar o que eu já sei. Eu acho tudo muito complicado.

No contexto escolar há também essa diferença histórico-social de gerações e isso traz, em muitas ocasiões, alguns conflitos que versam em dimensões tecnofóbicas (professores) e tecnofílicas (estudantes), dificultando aproximar escola e sociedade contemporânea. Aproximar conteúdos escolares ao contexto dos estudantes e das ferramentas de seus cotidianos pode contribuir com suas aprendizagens significativas, afinal “[...] aquilo que agrada ensina de uma forma muito mais eficaz” (MCLUHAN, 1973, p. 50).

Para a questão proposta, a professora Joana escreveu que:

No curso a gente aprende algumas coisas, mas quando está só vem muitas dúvidas, aí a gente não tem a quem pedir ajuda. Se eu peço a minha filha pra me ensinar, ela vem e faz, não tem paciência. Na escola ninguém está disponível para acompanhar sua aula. Fica difícil. Mas eu confesso que eu gostaria de aprender. Eu sei que na internet e no computador tem muita coisa boa para as aulas, mas eu ainda tenho que aprender a mexer.

O professor Pedro (com mais de 50 anos) disse que:

Estou muito devagar. Meus netos mexem em tudo. Eu fico olhando e não entendo nada! Eles dizem que eu sou muito antigo. Eu pergunto, professora tem jeito para eu aprender? Às vezes fico torcendo para eu me aposentar logo. Acho que não consigo dar aula com essas novidades que os alunos tanto gostam.

Alguns dos professores apresentaram em suas narrativas um certo desconforto em não conseguir aproximar tecnologias e suas práticas docentes. Isso nos lembra que ainda há “oposições do tipo dualista ser/ente, sujeito/objeto, os sistemas de valorização bipolar maniqueístas” (GUATTARI, 1992, p. 43) herdadas do paradigma mecanicista, que separa os docentes das tecnologias em seus devires autorais.

B - Como esse curso contribuiu para potencializar sua interação com tecnologias digitais?

Sobre este questionamento, uma das professoras destacou que *“para eu aprender a dar aula com as tecnologias digitais ainda preciso de mais cursos, porque as minhas dúvidas só aumentam, especialmente quando estou na escola [...] mas já estou melhorando”*. Outro professor trouxe como resposta que *“o curso ajuda, mas como está terminando não tenho a quem perguntar quando eu tenho dúvidas. Quando eu pesquiso no Google, vem tanta coisa que fico ainda mais perdido”*.

Para a professora Alice *“seria bom que alguém pudesse conversar com a gente sobre essas coisas, por exemplo, eu queria aprender a organizar slides e você me ajudou depois de uma das aulas do curso, tirou minha dúvida em uma conversa”*, Acrescentou ainda que *quando pede ajuda ao filho, “ele vai e faz, não tem paciência para me ensinar”*.

A professora Joana afirmou que *“eu comecei o curso porque não aguentava mais não saber usar um computador. Agora estou mais animada, mas ainda falta muito para eu poder organizar minhas aulas com as tecnologias que tem na escola”*.

Nas narrativas dos professores há um entendimento de que no contexto contemporâneo da educação e da formação de professores, a ensinagem como transmissão de conteúdos (educação bancária) 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 conteúdos, inclusive em enciclopédias atualizadas diariamente. Assim, Freire, grande educador 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). Contudo, ainda falta uma inserção mais aprofundada no contexto midiático e isso não acontece de forma imediata porque não é tão simples quebrar paradigmas.

O professor Antônio escreveu que *“aprendeu muito no curso, mas gostaria de poder encontrar material interessante para as suas aulas de matemática”*. Para a professora Márcia, *o curso foi só o início, agora vou procurar pessoas para me ajudar a melhorar. Agora que eu sei enviar e-mail vou lhe escrever quando eu tiver dúvidas*. A professora Ana afirmou: *“Esse curso mexeu comigo! Eu achava que essas coisas não eram pra mim, mas entendi que a minha relação com as tecnologias já está melhorando. Acrescentou que “eu sei que para os alunos seria melhor aulas com essas coisas que eles gostam”*. Um outro professor afirmou que *“eu já aprendi a fazer slides, conectar o projetor da escola no notebook [...] aprendi a baixar vídeos, agora estou aprendendo a fazer pesquisas na internet”*. *Espero que na hora de realizar as atividades em sala de aula dê certo tudo isso*. *“Pena que o curso acabou”*. *Aqui eu sempre conversava com os colegas e aprendia muita coisa”*, escreveu outra professora.

Para Maturana e Rezepka (2000, p. 84),

[...] 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.

O que Maturana e Rezepka (2000) traz na citação acima, conversa com as narrativas dos professores no que se refere ao desejo de atualização de si, dos conhecimentos e de como se percebem como autores de seus percursos cognitivos e subjetivos com tecnologias digitais. Para esse percurso de autoria e de invenção de si dos docentes é de suma importância experiências formativas que oportunize processos de ontoepistemogênese dos educadores, ou seja, momentos que integrem aprendizagens cognitivas e subjetivas na interação com as tecnologias digitais.

Para que esses momentos de formação continuada sejam dispositivos potentes para aproximar professores e tecnologias como um conjunto técnico de aprendizagem (SIMONDON 2007), é interessante que favoreçam suas ações metodológicas no contexto da profissão, considerando suas histórias de vida e lhes oportunizando narrativas de si. Percebemos ainda nas escritas dos professores, cartografadas nesta experiência, que há deslocamentos interessantes que mesclam desejos de aprender, dúvidas e um emocional tenso de descontinuidade da experiência.

C - Para você, o que dificulta o planejamento e a execução de aulas com tecnologias digitais?

Em resposta a esse questionamento, os professores escreveram que:

Para mim, falta de conhecimento aprofundado dificulta minha interação com tecnologias em sala de aula. Sabe, aquele medo de errar me paralisa. Penso que não é tão simples. Ainda mais considerando a facilidade que os alunos tem de acessar essas tecnologias no dia-a-dia.

Eu acho que se eu tivesse alguém a quem eu pudesse recorrer quando eu tivesse dúvidas sobre algumas formas de conseguir inserir algumas tecnologias nas minhas aulas, eu teria mais segurança em arriscar. Mas na escola todo mundo está sempre ocupado e em casa, meu filho não tem paciência de ajudar. Ele quer logo fazer aquilo que eu pergunto ‘como fazer’.

Eu queria poder compartilhar meu planejamento com os professores da mesma série para a gente trocar ideias sobre as atividades. Vi que é possível pelo Google, agora vou treinar para ver se consigo fazer isso.

Aqui no curso antes de todas as aulas, tinha uma roda de conversa sobre dúvidas, naquele momento, eu aprendia muito, tanto sobre as minhas dúvidas, como sobre as dúvidas dos colegas. Eu queria poder conversar assim sobre as minhas dúvidas que virão.

O problema do planejamento também tem relação com as limitações da escola. Eu planejo uma aula no laboratório de informática... Quando eu chego na escola, nem a chave da sala eu consigo encontrar. Quando abro a porta, dos 10 computadores, apenas 6 ligam. Quando ligam, a internet cai. Não é tão fácil, mas vou continuar insistindo.

Na escola que eu trabalho não tem muita coisa de tecnologia pra usar não. E o que tem (um projetor e uma TV) você só pode usar uma vez por semana. Isso dificulta tudo.

Existem ainda, inúmeras barreiras que dificultam a inserção de tecnologias em sala de aula, mas partindo das respostas

dos professores discutimos a importância de entender que somos sujeitos em devir e que as mudanças também dependem de como nos percebemos nos contextos.

Além disso aprofundamos uma discussão acerca das tecnologias como parte do nosso devir humano, e que “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, a infraestrutura física aos poucos pode se organizar para este fato. É certo que sejam quais forem nossas escolhas futuras, 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” (LÉVY 2009, p. 113). Neste sentido, podemos ir nos permitindo interações em contextos da cibercultura interligando fenômenos sociais e mundiais em nosso viver.

Apesar das dificuldades, percebemos nas narrativas, mudanças de coordenações de ações na aproximação entre educação e tecnologia. Assim, durante e depois da experiência, muitos pensamentos foram emergindo. Interagimos em espaços presenciais e virtuais. As aprendizagens e os compartilhamentos entre os professores foram momentos emocionantes de reflexão e de aprendizagem dialógica. O tempo passou, a experiência findou, mas a vontade de inventar modos de favorecer interações virtuais dos professores com tecnologias digitais nos fez imaginar na potência que teria uma rede dialógica de aprendizagem complexa no ambiente virtual *online*, ou seja, um espaço onde fosse possível conversar, compartilhar, arquivar, pesquisar, enfim, onde esses educadores pudessem viver momentos de *autopoiesis* (produção de si), na interação com tecnologias digitais, não apenas para a profissão, mas para a vida.

5 O PESQUISAR EM FLUXO CONTÍNUO

Esse projeto não tem nada de idealista: a força criadora e? um rizoma material, ao mesmo tempo máquina e espírito, natureza e indivíduo, singularidade e multiplicidade — e o palco e? a história [...] (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 3).

Após o encerramento da experiência de pesquisa, a ideia da invenção de uma rede dialógica no ambiente digital para manter os professores em rede, mesmo com o término presencial da experiência investigativa de formação, começou a fazer parte de novas ideias investigativas e atualmente compõe uma outra pesquisa em fluxo no Doutorado em Educação. Com financiamento da Capes (código de financiamento 001), e com interações com pesquisadores brasileiros e europeus estamos pesquisando sobre as possibilidades de desenvolver uma rede dialógica de aprendizagem complexa que poderá vir a ser uma ação inovadora no contexto escolar, no sentido de abrir espaço para a dimensão constitutiva subjetiva do sujeito na interação com tecnologias digitais.

Para isso, os pressupostos da complexidade e o conceito de ontoepistemogênese produzido no **[eliminado para manter o anonimato]** e registrado na Fundação Biblioteca Nacional, fundamenta teoricamente essa nova investigação. Neste sentido, a partir das experiências com professores (Brasil e Portugal), em um fazer cartográfico, buscaremos perceber a relação da educação escolar com tecnologias digitais como uma rede de aprendizagem, em uma lógica de não separar humano-técnica-tecnologia-contextos. Agora partimos da questão: - 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?

Dessa forma, além das redes em ambiente presencial, o desenvolvimento de uma rede digital para discutir as experiências ontoepistemogênicas (cognição e subjetivação) favorecidas no ambiente virtual poderá contribuir com o percurso de formação de professores, potencializando os processos de ensino e aprendizagem em ações de invenção de si, frente às perturbações do meio.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No âmbito dessa discussão, acreditamos que esta pesquisa já finalizada e a pesquisa em andamento no doutorado contribuem significativamente para ações que promovem um repensar da aprendizagem escolar e uma ressignificação da temática sobre formação de professores, considerando os pressupostos teóricos do paradigma da complexidade.

Sabemos que, na escola, ainda temos um contexto fragmentado, disciplinado em referências reducionistas de um currículo que muitas vezes nega os sujeitos aprendentes (professores e estudantes) em seus devires histórico-cultural-social, então nos questionamos 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). Como resposta, entendemos que precisamos considerar, na experiência, os princípios “dialógico”; “de recursão organizacional” e “holográfico” que, segundo Morin (2015, p. 73), são necessários para viver experiências na complexidade.

Nesse entendimento, o que importa não é o confronto teórico e/ou metodológico, 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, 1987, p. 17), em uma “lógica da hipercomplexidade” (ATLAN, 1992, p. 159). Isso porque compreendemos, que “o círculo da docência não deveria fechar-se, como uma cidadela sitiada, sob o bombardeio da cultura de mídia, exterior a? escola, ignorada e desdenhada pelo mundo intelectual” (MORIN, 2011, p. 80). Assim, o conhecimento dessa cultura midiática e? necessário para podermos compreender não só os processos de industrialização e comercialização culturais, mas também para percebê-la como aspirações próprias ao nosso contexto de devir contemporâneo.

REFERÊNCIAS

- ARENDRT, H. **A condic?ao humana**. 10 ed, Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007.
- ATLAN H. **Entre o cristal e a fumaça**. Rio de Janeiro: Zahar. 1992.
- CAPRA, F. **O Ponto de Mutação** - A Ciência, a Sociedade e a Cultura emergente. 27ª ed. São Paulo: Cultrix, 2006.
- DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Mil Platôs** - Capitalismo e Esquizofrenia. Volume 2. Rio de Janeiro: Editora 34, 1995.
- ESPINOSA, B. **Coleção os pensadores**. São Paulo: editora Abril, 2007.

- FREIRE P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra. [1996] 2003.
- GUATTARI F. **Caosmose**: um novo paradigma estético. São Paulo: Ed. 34. 1992.
- GUATTARI F. **Revolução molecular**: pulsações políticas do desejo. São Paulo: Brasiliense, 1987.
- GUATTARI, F.; ROLNIK, S. **Micropoli?tica**: Cartografias do Desejo. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 1996.
- KASTRUP, Vi. **A invenção de si e do mundo**: uma introdução do tempo e do coletivo no estudo da cognição. Campinas: Papyrus, 1999.
- LÉVY P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34. 2009.
- LÉVY P. **Tecnologias da inteligência**. São Paulo: Ed. 34. 1993.
- MATURANA H, REZEPKA, S. N. **Formação e capacitação humana**. Petrópolis: Vozes. 2000.
- MATURANA, H.; VARELA, F. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. 9. Ed. São Paulo: Palas Athenas, 2011.
- MAURENTE, V.; MARASCHIN, C. **Experiência de si e autoria: articulações teóricas a partir de oficinas de fotografia**. Informática na Educação: teoria & prática, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 39-46, jul./dez. 2008.
- MCLUHAN M. In: LIMA L. O. **Mutações em Educação segundo McLuhan**. Vozes, Petrópolis. 1973.
- MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento Rio de Janeiro, Bertrand Brasil. 2011.
- MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 5ª Ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.
- MUSSO P. A Filosofia da Rede in PARENTE, André et al. **Tramas da rede**: novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas da comunicação. Porto Alegre: Sulina, 2004.
- SIMONDON, G. **El modo de existencia de los objectos tecnicos**. Buenos Aires: Prometeo. 2007.
- SIMONDON, G. **L'individu et sa genèse physico-biologique**. Grenoble: Jérôme Millon, 1995.
- SIMONDON, G. 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.
- SPINOZA B. **Ética**: demonstrada à maneira dos geometras. São Paulo: Martin Claret. 2003.
- SPINOZA, Baruch. **Ética**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.
- TEILHARD DE CHARDIN, P. **O Fenômeno Humano**. Livraria Tavares Martins: Porto, Portugal, 1974.
- TURKLE S. 2011. **A vida no ecrã**. A identidade na era da internet. Lisboa: Relógio d' Água.
- TURKLE S. **The second Self**: computers and the human spirit. Cambridge/ London: MIT Press. 2005.
- TURKLE, S. **O Segundo Eu**: os computadores e o espírito humano. Tradução: Manuela Madureira. Lisboa: Editorial Presença, 1989.
- VARELA F.; THOMPSON E.; ROSCH E. **A Mente Incorporada**: Ciências Cognitivas e Experiência Humana. Porto Alegre, RS: ArtMed. 2003.
- VON FOERSTER, H. Visão e conhecimento: disfunções de segunda ordem. In: Schnitman, Dora Fried (Org.). **Novos paradigmas, cultura e subjetividade**. Porto Alegre: Artmed. 1996.