

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

Cléria Ferreira dos Santos

**FORMAÇÃO OU AUTO-HETEROECOFORMAÇÃO?
A capacitação/desenvolvimento tecnológico
de professores em uma escola particular**

MESTRADO EM LINGUÍSTICA APLICADA E ESTUDOS DA LINGUAGEM

SÃO PAULO

2022

CLÉRIA FERREIRA DOS SANTOS

**FORMAÇÃO OU AUTO-HETEROECOFORMAÇÃO?
A capacitação/desenvolvimento tecnológico
de professores em uma escola particular**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de MESTRE em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem, sob a orientação da Profa. Dra. Maximina Maria Freire.

SÃO PAULO

2022

BANCA EXAMINADORA

Ao meu filho Sérgio (*in memorian*), cujo sorriso iluminado me vem à lembrança, sempre que o cansaço, a tristeza e a preocupação teimam em fazer companhia.

Ao meu pai, 'seu' Pedro (*in memorian*), que me ensinou a importância em fazer o meu melhor.

À minha querida mãe que, com suas orações e palavras de encorajamento, sempre recupera em mim a certeza de que tudo dará certo.

Ao meu companheiro Marcos, que me apoiou nesta empreitada, desde mera possibilidade até sua finalização.

Amo-vos. Sempre.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à fé no Criador, presença, potência e luz em meu caminhar. Agradeço à fé em Nossa Senhora de Aparecida, que esteve comigo nos momentos mais desafiadores desta jornada. Agradeço o infinito amor, pelas inúmeras bençãos e por manter viva a fé e força para superar as dificuldades.

À minha orientadora, Professora Doutora Maximina Maria Freire, por seu carinho e orientação. Agradeço a paciência a mim dedicada e por indicar a direção a seguir em vista das dúvidas e obstáculos surgidos. Muito obrigada!

Às Professoras Doutoras Karlene do Socorro Rocha Campos e Suzanny Pinto Silva, componentes das bancas de qualificação e de defesa, pelas relevantes contribuições ao trabalho, as quais me permitiram uma apreciação acurada sobre o fenômeno investigado.

À querida Maria Lúcia, secretária do LAEL, que de modo tão paciente orientou-me, especialmente nas questões burocráticas, especialmente quando eu me encontrava nas etapas finais deste trabalho.

Aos colegas do GPeAHFC e aos colegas das disciplinas cursadas durante o Mestrado, pelo intercâmbio de experiências e pelas discussões que seguramente contribuíram para a complexificação do meu pensamento.

À instituição de ensino na qual leciono, pelo apoio financeiro ao mestrado e pela tranquilidade propiciada ao viabilizar condições para que este trabalho fosse desenvolvido e concretizado.

Aos participantes desta pesquisa, pela imensa generosidade em compartilhar as experiências vividas no processo de formação tecnológica. Sem sua disponibilidade, seu apoio e vibrações positivas, este trabalho jamais teria se tornado realidade.

À Equipe de Tecnologia Educacional, pela preciosa atuação nos momentos de formação tecnológica, sem os quais a própria concepção desta pesquisa não teria ocorrido. Muito obrigada!

Aos colegas do Departamento de Inglês, cuja torcida, incentivo e apoio foram determinantes, sobretudo nos momentos mais desafiadores. *Ninguém solta a mão de ninguém!* Muito obrigada!

“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. Busca esperançosa também”.

(Paulo Freire)

SANTOS, Cléria Ferreira dos. *Formação ou Auto-Heteroecoformação? A capacitação/desenvolvimento tecnológico de professores em uma escola particular*. Dissertação (Mestrado) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2022.

RESUMO

O objetivo deste estudo é descrever e interpretar o fenômeno *formação tecnológica de professores oportunizada por uma escola particular*, percebida como um fenômeno da experiência humana. A fim de cumprir tal propósito, considero a seguinte pergunta de pesquisa: Qual é a natureza da formação tecnológica de professores oportunizada por uma escola particular? O fenômeno investigado é apreendido a partir dos sujeitos que o vivenciam, neste caso, cinco professores de Educação Básica, dentre eles, a pesquisadora, de uma escola particular da cidade de São Paulo. Esta pesquisa aborda os processos de formação tecnológica sob a perspectiva da Complexidade, de modo a observar a articulação das dimensões auto-, hetero- e eco formativas e, desse modo, promover reflexões acerca de oficinas de capacitação/desenvolvimento destinadas à formação tecnológica, entendida como aspecto importante da formação continuada de professores. A pesquisa está apoiada na Epistemologia da Complexidade (Morin 2005, 2010, 2015b, 2016), nos conceitos da pedagogia de Paulo Freire (1994, 2001, 2004), nos construtos da auto-heteroecoformação tecnológica de Freire (2009) e Freire e Leffa (2013) e na visão complexa da formação de professores de Moraes (2007, 2019). A orientação metodológica desta pesquisa, de natureza qualitativa, está ancorada na Abordagem Hermenêutico-Fenomenológica Complexa, proposta por Freire (2009, 2012, 2017). A descrição e interpretação do fenômeno em foco foram elaboradas a partir de registros textuais obtidos em questionários e em um diário de estudo reflexivo. A investigação do fenômeno *formação tecnológica de professores oportunizada por uma escola particular* revelou os seguintes temas hermenêutico-fenomenológicos complexos: tempo, autonomia, apoio e engajamento.

Palavras-chave: Complexidade. Auto-heteroecoformação. Formação tecnológica. Abordagem Hermenêutico-Fenomenológica Complexa.

SANTOS, Cléria Ferreira dos. Formation or Self-Heteroecoformation? The training/technological development of teachers in a private school. Dissertation (Master) – Postgraduate Studies Program in Applied Linguistics and Language Studies. Pontifical Catholic University of São Paulo, 2022.

ABSTRACT

This study aims to describe and interpret the phenomenon of teacher technological training provided by a private school, perceived as a phenomenon of human experience. In order to fulfill this purpose, the following research question is considered: What is the nature of teacher technological training provided by a private school? The investigated phenomenon is inferred from the subjects who experienced it, i.e., five in-service basic education teachers, among them the researcher herself, who work in a private school in the city of São Paulo. This study examines teacher technological training under the Complexity approach to observe the self-, hetero-, and eco-articulations in their dimensions, thereby encouraging reflection on training/development workshops aimed at technology training, which is viewed as an important aspect of teacher education. The research is theoretically grounded in the Epistemology of Complexity (Morin 2005, 2010, 2015b, 2016), on Paulo Freire's Pedagogy (1994, 2001, 2004), on the self-hetero-eco technological formation constructs by Freire (2009) and Freire and Leffa (2013), and on the teacher education complex view by Moraes (2007, 2019). The methodological orientation of this qualitative study is guided by the Complex Hermeneutic-Phenomenological Approach, proposed by Freire (2009, 2012, 2017). The description and interpretation of the phenomenon in focus were drawn from textual registers obtained from questionnaires and a reflexive study journal. The phenomenon in focus: teacher technological training provided by a private school, revealed the following complex hermeneutic-phenomenological themes: time, autonomy, support, and engagement.

Keywords: Complexity. Self-hetero-eco formation. Technological training. Complex Hermeneutic-Phenomenological Approach.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Murmuração de estorninhos como exemplo de princípio sistêmico-organizacional	36
Figura 2	QRCode: Murmuração de estorninhos	41
Figura 3	Formas turbilhonares em instalação no Aeroporto de Gatwick	43
Figura 4	O princípio dialógico ilustrado pela floresta	45
Figura 5	Quarteto Dave Brubeck (1958)	94
Figura 6	QRCode : The Dave Brubeck Quartet – <i>Take Five</i>	96
Figura 7	Tempo: trabalho	103
Figura 8	Autonomia: busca, criticidade	107
Figura 9	Apoio: confiança, incerteza	112
Figura 10	Engajamento: transformação, inovação	115
Figura 11	Representação da essência do fenômeno sob investigação	117

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Concepção ternária dos processos formativos: visão contrastiva	24
Quadro 2	Renda per capita das famílias com filhos nas redes públicas de educação básica	62
Quadro 3	Acesso à tecnologia em famílias com filhos em escolas públicas no Brasil	63
Quadro 4	Estratégias de aprendizagem não presencial adotadas	64
Quadro 5	Rotinas de organização e interpretação da AHFC	87
Quadro 6	Tematização no meio digital	89
Quadro 7	Refinamento e ressignificação em processos de texto; meios analógico e digital	90

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AHF	Abordagem Hermenêutico-Fenomenológica
AHFC	Abordagem Hermenêutico-Fenomenológica Complexa
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisas
EAC	Ensino Assistido pelo Computador
GPeAHFC/CNPq	Grupo de Pesquisas sobre a Abordagem Hermenêutico-Fenomenológica e a Complexidade
LA	Linguística Aplicada
LAEL	Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem
PUC-SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
TE	Tecnologia Educacional

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
1.1 Conceitos e caminhos formativos	20
1.2 A epistemologia da complexidade	26
1.2.1 O paradigma cartesiano-newtoniano	28
1.2.2 Operadores da complexidade	32
1.2.2.1 Princípio sistêmico-organizacional	34
1.2.2.2 Princípio hologramático	38
1.2.2.3 Princípio recursivo	41
1.2.2.4 Princípio dialógico	43
1.3 Formação tecnológica de professores	47
1.4 Ensino mediado por tecnologia digital	52
1.4.1 Ensino mediado por tecnologia digital durante a pandemia	56
1.4.2 Ensino remoto emergencial: Horizonte de possibilidades	66
2 METODOLOGIA	69
2.1 A abordagem hermenêutico-fenomenológica complexa	70
2.2 Contexto de pesquisa	73
2.2.1 Oficinas de capacitação/desenvolvimento	75
2.3 Participantes	79
2.4 Instrumentos de registro de texto	82
2.5 Procedimentos de interpretação	85
3 INTERPRETAÇÃO	91
3.1 Percurso metafórico	92
3.2 Da aparência à essência	96
3.2.1 Tempo	98
3.2.2 Autonomia	103
3.2.3 Apoio	107
3.2.4 Engajamento	112
3.3 Aprofundando a reflexão sobre a essência	116
CONSIDERAÇÕES TECIDAS	121
REFERÊNCIAS	125

1 INTRODUÇÃO

Não há transição que não implique um ponto de partida, um processo e um ponto de chegada. Todo amanhã se cria num ontem, através de um hoje. De modo que o nosso futuro se baseia no passado e se corporifica no presente. Temos de saber o que fomos e o que somos para saber o que seremos. (Paulo Freire¹, 1979, p. 18)

O presente trabalho tem, em sua gênese, as experiências vividas ao longo de cerca de vinte anos de atuação como docente. A qualidade de tais experiências, tenham sido elas compartilhadas com colegas docentes, com educandos ou suas famílias, costuma reverberar em minha prática, posto que oportuniza a reflexão acerca de aspectos da docência e, não raro, à autorreflexão. Paulo Freire (2002, p. 21) entende como fundamental a reflexão crítica sobre a prática: “É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”.

A docência impõe constantes desafios e demandas, que acabam por fomentar em nós habilidades e competências. O imperativo da constante atualização e de uma sólida formação continuada acompanha o professor que, consciente de sua experiência em docência, não se percebe como veterano e nem tampouco pretende renunciar ao frescor dos novos saberes.

Meu processo de formação continuada, ao longo dos últimos anos, tem tido como enfoque novos saberes relacionados à Tecnologia Educacional² (doravante TE). A instituição de ensino na qual leciono encoraja seu corpo docente a participar de oficinas de capacitação/desenvolvimento³, sempre que um novo dispositivo, ferramenta ou ambiente digital é adotado. Nessas oficinas, pude verificar um intenso intercâmbio de saberes e experiências, no qual docentes participavam e colaboravam reciprocamente em sua formação. A partir desse intercâmbio e das experiências vividas nesse processo formativo, pude perceber algo que ultrapassava

¹ Nesta pesquisa, para clarificar a autoria da citação ou comentário, ao me referir ao educador e filósofo brasileiro, Paulo Freire, Patrono da Educação Brasileira, utilizei seu nome completo.

² A Tecnologia Educacional aborda a utilização de recursos tecnológicos para fins pedagógicos e objetiva incorporar à educação práticas que venham a facilitar ou potencializar o processo de ensino e aprendizagem.

³ O termo *capacitação* é utilizado pela instituição para caracterizar as oficinas de formação tecnológica. Neste trabalho, associo o termo *capacitação* ao termo *desenvolvimento*, por entender que os participantes possuíam habilidades tecnológicas precedentes às capacitações e que essas competências oportunizaram a ampliação de seus conhecimentos, capacidades e habilidades.

as reuniões formativas e extrapolava seu conteúdo ou limite temporal. Tal cenário representa o ponto de partida desta pesquisa.

Durante o processo de formação tecnológica, tutoriais e oficinas de capacitação/desenvolvimento são incorporadas ao dia a dia dos docentes, que também dispõem de suporte de profissionais da área de tecnologia para auxiliá-los na utilização de diversas tecnologias educacionais. Assim, gradativamente, os professores passam a incorporar os novos dispositivos, ferramentas ou recursos de um ambiente digital em sua prática pedagógica.

Geralmente, as oficinas de capacitação/desenvolvimento são pontuadas pelo intercâmbio das experiências dos professores acerca da aplicação de tecnologia educacional em sua prática docente. O relato dos professores durante as oficinas viabiliza o compartilhamento de suas percepções, bem como as possíveis adequações e inadequações em suas experiências.

Fato é que a incorporação da tecnologia nas práticas educacionais não ocorreu de modo homogêneo. As primeiras impressões dos docentes em relação às novidades tecnológicas foram bastante diversas. Era possível perceber a dificuldade dos mais avessos ao uso de tecnologia, o ceticismo de alguns quanto às vantagens que a tecnologia poderia incorporar à sua prática, além da cooperação de outros que absorviam o que lhes parecia oportuno, para quase imediata aplicação em sua prática. É certo afirmar que todos, em seu ritmo e a seu modo, eram participantes de um processo de formação tecnológica.

Passado algum tempo, e para além do trato com as novidades tecnológicas, as oficinas de capacitação/desenvolvimento despertaram meu interesse pelo relato dos professores em seu processo de formação tecnológica. Observava também que, em várias ocasiões, os professores traziam descobertas ou dúvidas acerca de algum recurso, algo que, por vezes, nem mesmo os instrutores conheciam, ou poderiam solucionar naquele momento. Seria inevitável não perceber que, apesar de envolvidos num mesmo processo de formação tecnológica, estávamos em momentos próprios e lugares muito particulares. Certas características presentes nesse processo formativo me intrigavam e comecei a problematizar o que nos aproximava ou nos tornava diferentes em nossos percursos. Intrigava-me a razão pela qual os docentes, participantes das mesmas oficinas, eram afetados de modo distinto pelo uso de tecnologia em sua prática e em que medida percebiam

modificações em seu cotidiano nas atividades propostas em sala de aula e, por consequência, no ambiente escolar.

Tais motivações marcam o que considero ser o início do *meu* processo de transição. Permanecia na docência – meu *ontem* e *hoje* – e imaginava criar um *amanhã*, com o retorno à PUC-SP, para ingressar no Mestrado em Linguística Aplicada (doravante LA) pois, nas oficinas de capacitação/desenvolvimento, o processo formativo tecnológico, calcado no relato e no intercâmbio de experiências, se dá por meio da linguagem, base de toda ação humana. Desse modo, torno realidade própria as palavras de Paulo Freire (1979) e intenciono transformar meu *futuro* com base nas experiências vividas que, de modo recursivo, se corporificam no meu *presente*.

Busquei apoio em Celani (2017, p.11) para quem a “pesquisa em Linguística Aplicada é pesquisa orientada, teórica e prática, proveniente de duas fontes: as relações sociais e os compromissos teóricos”. Moita Lopes (2006, p. 21) me convidou a “repensar outros modos de teorizar e fazer LA [...], área de pesquisa aplicada na qual a investigação é fundamentalmente centrada num contexto aplicado, onde as pessoas vivem e agem”. Já Rojo (2006, p. 255) classifica o movimento interdisciplinar de empréstimos como “fundamental para a emergência de muitos enfoques atuais em LA”. A articulação das vozes de grandes mestres da Linguística Aplicada me diziam ser possível esta pesquisa, gestada a partir de minhas inquietações. Assim, retornei ao meio acadêmico, o qual me proporcionou a oportunidade de ver mais longe, suscitando em mim a consciência de que só poderia fazê-lo por estar sobre ombros de gigantes⁴.

O fato de continuar a participar das oficinas de capacitação/desenvolvimento, já como mestranda, me permitiu refletir acerca de ambos os processos de formação nos quais estava inserida – a formação tecnológica e a formação acadêmica – e, de alguma maneira, articulá-los. Dado o caráter multidimensional das emergências nas oficinas, busquei na Epistemologia da Complexidade (Morin, 2005, 2015b), o terreno para embasar teoricamente essa conexão, ou seja, esta pesquisa.

4 A metáfora “sobre os ombros de gigantes” trata do exercício do olhar mais longe, tornado possível por estarmos apoiados sobre ombros dos gigantes que nos cercam, como nossos mestres e as pessoas que nos despertam o desejo de evoluir. A metáfora alude à ideia da descoberta da verdade a partir das descobertas anteriores.

Ardoino (2010, pp. 548, 549), ao tratar do adjetivo *complexo*, lembra o caráter dúbio de seu significado. Se, por um lado pode ser compreendido como “contrário do simples e do claro”, ou “sinônimo de complicado”, o termo, de origem latina, pode também significar “cingido, enlaçado, apreendido pelo pensamento”, lembrando que as “ações figuradas de cingir, enlaçar, envolver designam uma apreensão ampla e organizadora de dados”.

Morin (2010, p. 559) nos adverte que “[a] complexidade é um problema, é um desafio e não uma resposta”. Se entendida como resposta, a complexidade estaria, então, associada à ideia de simplificação e caracterizada por uma percepção única, estanque. O pensamento complexo procura contrapor a fragmentação disciplinar de saberes, assim reduzidos por uma lógica dedutiva. Tal percepção de mundo, característica do paradigma mecanicista, desenvolve-se a partir do modo como se entendia a ciência – e como a ciência entendia o mundo – até o início do século XX. Sob a ótica desse paradigma, o mundo seria interpretado como uma “máquina determinista perfeita” (Morin, 2010, p. 559).

O pensamento complexo não pretende desfazer o estudo disciplinar das ciências que muito se desenvolveram desse modo, tendo contribuído para sua democratização. Porém, essa visão reducionista acaba por isolar o conhecimento, visto que leva à especialização e “separa o objeto conhecido do sujeito conhecedor” (Morin, 2010, p. 560).

Ao examinar minhas inquietações sob o olhar da complexidade, busco com esta pesquisa criar um caminho no qual se possa cingir e fazer sentido das várias e distintas histórias de formação tecnológica, sob o viés inicial e abrangente da *formação docente*, mas que, na fase interpretativa do estudo, se desvela como um processo de formação tecnológica de natureza complexa, auto-heteroecoformativa (Freire, 2009 e Freire e Leffa, 2013), como detalho no corpo desta dissertação. O olhar complexo que pode à primeira vista ser percebido como um emaranhado de fios, passa aos poucos a revelar uma textura na qual a articulação entre percepções, por vezes contraditórias, é tecida junto. Para Morin (2013, p. 21), contextualizar o conhecimento é algo inerente ao humano, posto que “o conhecimento se torna pertinente quando é capaz de situar toda a informação em seu contexto e, se possível, no conjunto global no qual se insere”.

O olhar complexo me compele a dialogar com o contraditório, abandonar convicções e, de modo particular, abraçar incertezas. Essas estiveram bastante presentes durante o Mestrado que em boa parte se desenvolveu no contexto da pandemia de Covid-19. A prática docente foi literalmente *chacoalhada* e a crise educacional gerada pela pandemia acabou por modificar as práticas pedagógicas de todos, em todos os níveis. O novo cenário crísico não passou despercebido nesta pesquisa que, indiretamente, reflete as percepções dos professores num contexto no qual o uso de tecnologias aplicadas às práticas pedagógicas passou a ocupar lugar único, de destaque compulsório.

Algumas das inquietações que cultivei até o retorno ao mestrado e, posteriormente, até a conclusão desta pesquisa, não estavam relacionadas apenas a uma dimensão subjetiva. Percebi que, com o passar dos anos, não só cada um, mas todos os docentes eram transformados por suas práticas pedagógicas, como também o meio ambiente se transformava. Pude relacionar essa percepção ao que Moraes (2007, p. 31) assinala, quando trata dos diferentes níveis de práticas formadoras nas quais o *sujeito* (auto), o *outro* (hetero) e o *ambiente* (eco) são dimensões relacionáveis “que embarca[m] as influências do ambiente, as técnicas e tecnologias nos processos de construção do conhecimento”. Cumpro ressaltar que o *sujeito*, o *outro* e o *ambiente* devem ser percebidos como complementares e interdependentes se desejamos examinar as interações que acontecem nos processos de formação.

Esta pesquisa nasce das inquietações emergentes da minha participação em um processo formativo institucional que intersecciona diferentes sujeitos, ações e ambientes, e tem como objetivo descrever e interpretar a natureza da formação tecnológica de professores, oportunizada por uma escola da rede particular da cidade de São Paulo, visando a identificar os elementos que compõem a sua essência e lhe conferem identidade como fenômeno da experiência humana. Para atingir esse propósito, defino a seguinte pergunta de pesquisa:

Qual é a natureza da formação tecnológica de professores oportunizada por uma escola particular da cidade de São Paulo?

A natureza do fenômeno examinado nesta pesquisa foi investigada por meio de uma modalidade de pesquisa qualitativa, denominada Abordagem Hermenêutico-Fenomenológica Complexa (doravante AHFC). Pela via da linguagem, veiculada nos

textos produzidos pelos participantes quando relatam as experiências vividas relativas ao fenômeno em foco, essa abordagem visa a “descrever detalhadamente e interpretar fenômenos da experiência humana, objetivando aproximar-se de sua essência, por meio dos temas hermenêutico-fenomenológicos complexos que os caracterizam e lhes dão identidade” (Freire, 2012, p. 194).

A pesquisa apresentada neste trabalho procura investigar a *formação tecnológica vivenciada* por um grupo de cinco professores de uma escola particular da cidade de São Paulo. Participantes do mesmo contexto educacional, o grupo é formado por professores que atuam no Ensino Médio e no Ensino Fundamental II; sendo que um deles atua como *multiplicador de recursos tecnológicos*⁵, e um deles é a própria pesquisadora.

Este trabalho integra o corpo de pesquisas desenvolvidas pelo Grupo de Pesquisas sobre a Abordagem Hermenêutico-Fenomenológica e Complexidade (GPeAHFC/CNPq), ao qual pertenço, liderado pela Profa. Dra. Maximina M. Freire, cadastrado no Diretório de Grupos de Pesquisas do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) e certificado pela PUC-SP. Esse grupo tem se dedicado a estudar e utilizar a AHFC em pesquisas na área da Linguística Aplicada e nos campos em que ela faz interface com outras áreas do conhecimento.

Várias são as contribuições do GPeAHFC/CNPq para esta dissertação. A fim de ilustrá-las, cito a pesquisa de Melo (2017) que focaliza a formação docente de licenciandos em Letras, destacando a preparação de aulas como processo uni e multidimensional, de extrema relevância para a formação do futuro professor. Ressalto, também, o trabalho de Burian (2018) que aborda o desenvolvimento de cursos de formação de professores em ambientes digitais criados a partir da Epistemologia da Complexidade e do *design educacional complexo* (Freire, 2013). Acrescento o estudo de Francesco (2020), cuja apreciação da formação docente para a cidadania planetária considera a formação complexa de indivíduos que possam contribuir para um mundo mais sustentável. Essas pesquisas, entre outras, articulam construtos relativos à formação docente e complexidade, investigados a partir da abordagem hermenêutico-fenomenológica complexa.

⁵ O termo *multiplicador de recursos tecnológicos* é utilizado pela instituição de ensino para caracterizar as funções exercidas pelo docente em questão.

Esta dissertação está organizada da seguinte forma: a partir desta Introdução, segue-se o primeiro capítulo, destinado à apresentação dos alicerces teóricos que fundamentam a pesquisa: os conceitos da pedagogia de Paulo Freire, a Epistemologia da Complexidade e os construtos formação docente sob o viés da complexidade. Tendo detalhado os aportes teóricos, passo a apresentar, no capítulo seguinte, a orientação metodológica, o contexto da pesquisa e seus participantes, os instrumentos e procedimentos de geração de textos, bem como os procedimentos de interpretação, conforme a linha metodológica adotada, ou seja, a Abordagem Hermenêutico-Fenomenológica Complexa. O terceiro capítulo trata da interpretação dos registros textuais que compõem a pesquisa e, portanto, da interpretação da essência do fenômeno sob investigação. Esse capítulo é composto por três seções que abordam a descrição do fenômeno, sua interpretação e, uma última, na qual retomo a pergunta de pesquisa e o título da dissertação. Concluo este trabalho com algumas *Considerações Tecidas*, as quais podem se tornar os fios de futuras tessituras.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

(...) ninguém nasce feito, [que] ninguém nasce marcado para ser isto ou aquilo. Pelo contrário, nos tornamos isso ou aquilo. “Somos programados, mas, para aprender”. A nossa inteligência se inventa e se promove no exercício social de nosso corpo consciente. Se constrói. Não é um dado que, em nós, seja um a priori da nossa história individual e social (Paulo Freire, 1993, p. 50, grifo do autor).

A epígrafe escolhida para abrir este capítulo ilustra aspectos fundamentais dos processos formativos. Na busca do *vir a ser mais* (Paulo Freire, 1994, p. 48) nos reinventamos, aprendemos, tornamo-nos, junto a outros, co-construímos nossas histórias.

O presente capítulo é dedicado à apresentação dos pressupostos teóricos que fundamentam esta pesquisa. Em suas páginas iniciais, são delineados os construtos da Teoria Tripolar de Formação (Pineau, 1988), às quais se seguem os construtos de Freire (2009) e Freire e Leffa (2013), cuja percepção dos processos formativos, apreciados à luz do paradigma complexo, passam a ser denominados processos auto-heteroecoformativos. A seguir, descrevo o contexto histórico-científico em que teve origem o paradigma mecanicista (Guimarães, 2020), cujas limitações demonstradas no modo de pensar e fazer ciência levaram a questionamentos que suscitaram o surgimento do paradigma complexo, apresentado neste capítulo por meio de seus princípios operadores (Morin 2005, 2010, 2016). Passo, na sequência, a tratar da formação tecnológica de professores, articulando construtos da pedagogia de Paulo Freire (2009, 2012, 2017) ao pensamento complexo de Morin e à auto-heteroecoformação de Freire e Leffa. Nas seções seguintes, discuto o ensino mediado por tecnologias digitais e o ensino remoto emergencial. Finalizo o presente capítulo delineando algumas perspectivas para o ensino, em um possível contexto pós-pandêmico.

1.1 CONCEITOS E CAMINHOS FORMATIVOS

Seguindo a cronologia dos construtos, dou início por Pineau (1988), para quem os processos formativos – a heteroformação (ação dos outros), e a ecoformação (ação do meio ambiente) – são entendidos como forças, às quais a autoformação se relaciona de modo dependente, resultando na criação de um

"campo dialético de tensões, pelo menos tridimensional, rebelde a toda simplificação unidimensional" (Pineau, 1988, p. 91).

A decisão pela busca de aprimoramento leva o indivíduo à promoção inteligente e consciente de reformulações em suas dimensões pessoal e/ou profissional, algo que caracteriza uma transformação formativa, na qual o indivíduo reconhece a importância de seu poder (re-)formador.

Pineau (1988) entende que, no processo de autoformação, o prefixo *auto* revela um cunho reflexivo. Não só o indivíduo toma para si esse poder e então é sujeito nesse processo, como também passa, durante o processo formativo, a apreciar sua formação, tornando-se objeto dela. Esse movimento, circular e recursivo, no qual a perspectiva do sujeito-formação e do objeto-formação estão em constante interação e retroalimentação, coloca o indivíduo metaforicamente em um labirinto de espelhos, no qual pode se perceber a partir de ângulos diversos e, ao agregar imagens, concebe seu caminho formativo.

Se apreciada sob a perspectiva freiriana, a decisão pela busca da autoformação seria então gestada a partir de questões mobilizadoras, como os inconformismos, a percepção do próprio inacabamento natural, a necessidade de saber mais e, sobretudo, a decisão de adotar o autoformar-se. Ademais, essa escolha pela autoformação partiria de uma prática docente reflexiva e crítica:

Por isso é que, na prática 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. (...) Não é possível a assunção que o sujeito faz de si numa certa forma de estar sendo sem a disponibilidade para mudar. Para mudar e de cujo processo se faz necessariamente sujeito também (Paulo Freire, 1996, p. 21).

Não raro, questões de caráter imobilizador entram em cena, sendo o medo uma das mais comuns. Aqui, convém ressaltar, trato especialmente do receio que muitos docentes manifestam ao participar de processos formativos centrados no uso de tecnologias digitais. Paulo Freire (2013, p. 69) nos alerta que os professores temem "o constrangimento de reaprender sua profissão diante dos estudantes. Os professores querem sentir-se experimentados; por isso, a necessidade de se recriar no trabalho intimida muitos deles".

A fim de lidar com os medos inerentes à prática docente, Paulo Freire (2013) nos aconselha a racionalizar nossos temores e apreciá-los de modo crítico, para que, assim, possamos dizer "eu sou sujeito do meu medo" (Paulo Freire, 2013, p.

79). Consciente de seus temores, o docente pode traçar estratégias para, de fato, se beneficiar dos momentos de autoformação. Visto por esse ângulo, o medo poderia se caracterizar como estímulo para um momento de reflexão crítica sobre o indivíduo, sua prática docente e sua atuação em uma dimensão social.

A atividade docente nem sempre caminha em compasso com as oportunidades de formação, cabendo ao indivíduo encontrar possibilidades para oportunizar e tirar proveito do processo formativo. Essa busca por aperfeiçoamento, na prática, não configura tarefa fácil, especialmente para a grande maioria dos professores para os quais o espaço-tempo formativo se perde ou é relegado a último plano. Desse modo, um paradoxo se apresenta, posto que as próprias demandas da vida profissional – leiam-se, aqui, períodos tomados por aulas, em duas ou mais instituições de ensino – acabam por inviabilizar a formação docente continuada.

Julgo relevante ressaltar que nem toda formação docente pode ser entendida como autoformação, já que, por vezes, tais processos destinam-se a atender a uma demanda externa, alheia ao desejo do indivíduo. Monteiro (2000, p. 23) entende a autoformação:

(...) como uma nova epistemologia da formação em que esse processo contínuo precisa imbricar componentes internos e externos para produzir/reproduzir outras identidades individuais e sociais, (...) como a identidade pessoal e profissional do educador. Estas identidades envolvem as dimensões de gênero, opção sexual, raça, etnia, religiosa, política, ética etc. que estão em contínuas transformações.

Não apenas Monteiro, mas Moraes (2007) aponta para a necessidade de uma formação docente que considere a relevância da dimensão do sujeito e que assim promova uma interação entre as dimensões pessoal e profissional, interação essa essencial ao processo formativo. Desse modo, o sujeito-professor é formado a partir da apreciação crítico-reflexiva que enlaça seus saberes, suas práticas e sua identidade pessoal. Para a autora (Moraes, 2007, p. 26), a autoformação

(...) implica em tornar-se sujeito. Em autonomizar-se como sujeito a partir de processos autoformadores. Não é apenas o Eu psicológico, o Eu social ou o Eu docente que está em jogo, mas o sujeito consciente de seus atos, consciente do imbricamento do seu SER com o seu FAZER que se transforma enquanto ele se autotransforma (grifo da autora).

Ao participar de um processo formativo, é possível ao docente apreciar sua formação sob um ponto de vista crítico-reflexivo, a partir de novas perspectivas: o *ser/estar - professor/aluno*. Nessa perspectiva recursiva, o docente alterna papéis

em contextos distintos. A transitoriedade de *estar aluno* é complementada pela permanência do *ser professor*. As perspectivas dialogam e dependem uma da outra. Por conseguinte, os efeitos gerados na prática docente, a partir do processo formativo, são também as próprias causas do processo formativo. Assim, o docente ocupa uma posição que é múltipla, posto que é professor e está aluno, e permanece ao mesmo tempo uno, nos contextos educacionais do qual faz parte. Em ambas as posições, o olhar crítico-reflexivo – enquanto se vê professor e contempla aspectos de sua prática – passa a entender-se menos modalizador e mais compreensivo da dimensão do aluno. Já quando está aluno, o docente percebe a importância de um currículo significativo, da prática dialógica e do cuidado no ensino de sua disciplina. O professor faz e refaz esse percurso, recursivamente, lançando seu olhar sobre aquilo que pretende questionar.

Capazes de interferir na formação dos indivíduos, os movimentos de personalização, socialização e ecologização caracterizam a *teoria tripolar de formação* (Pineau, 1988): a *autoformação*, polo no qual o sujeito individual atua e se torna responsável por sua própria formação; o polo da *heteroformação*, caracterizado pela ação dos sujeitos uns sobre os outros, no qual o processo formativo ganha dimensão social; e, finalmente, a *ecoformação*, em que o meio ambiente passa a atuar sobre os sujeitos individuais e sociais. (Pineau, 1988, *apud* Freire, 2009, p. 18).

Ademais, o exercício do olhar crítico-reflexivo, marcadamente presente no processo de autoformação, incita o indivíduo a atuar. Ao reconhecer que algo em sua prática pode ser melhorado, o indivíduo embarca em uma busca por *ser mais*, no sentido freiriano. “A autoformação implica a tomada das rédeas da vida nas próprias mãos, seja da vida profissional como pessoal, bem como a conquista de sua autonomia existencial, o tornar-se sujeito” (Moraes, 2007, p. 25).

Cumpram também salientar que, no processo de heteroformação, indivíduos que decidiram por atuar, de modo a conquistar sua autonomia existencial, se encontram. É o polo do processo formativo marcado pela dimensão social, no qual os docentes, em intercâmbio, constroem e co-constroem conhecimentos. Para Maturana e Varela (1995, p. 262), o *eu* e o *outro*⁸ participam consigo e com o grupo, do processo de formação.

⁸ Grifo meu

(...) se sabemos que nosso mundo é sempre o mundo que construímos com outros, toda vez que nos encontrarmos em contradição ou oposição a outro ser humano com quem desejamos conviver, nossa atitude não poderá ser a de reafirmar o que vemos do nosso próprio ponto de vista, e sim a de considerar que nosso ponto de vista é resultado de um acoplamento estrutural dentro de um domínio experiencial tão válido como o de nosso oponente, ainda que o dele nos pareça menos desejável. Caberá, portanto, buscar uma perspectiva mais abrangente, de um domínio experiencial em que o outro também tenha lugar e no qual possamos, com ele, construir um mundo.

No polo ecoformativo, as emergências se dão no contexto ecológico em que as experiências individuais são vividas e compartilhadas. Assim, quando vivenciamos essa dimensão da formação docente, os polos auto e heteroformativos, bem como os movimentos de personalização e socialização, estão imbricados e atuam no meio ambiente natural.

Em razão da natureza dinâmica das ações *dos* e *entre* os polos e suas dimensões, a prevalência de um polo sobre o(s) outro(s) se dará em alternância a outro(s) polo(s). Entretanto, é inegável o “caráter de indissolúvel continuidade”, no qual os processos formativos “podem assumir uma centralidade relativa em algum momento do processo de formação” (Freire, 2009, pp. 19, 20).

Ao refletir acerca dos polos autoformação, heteroformação e ecoformação, Freire (2009) assim sintetiza e contrasta seus conceitos:

Quadro 1 – Concepção ternária dos processos formativos: visão contrastiva

		POLOS		
		AUTOFORMAÇÃO (personalização)	HETEROFORMAÇÃO (socialização)	ECOFORMAÇÃO (ecologização)
DIMENSÕES	AÇÃO	Individual (ação do indivíduo sobre si mesmo)	Social (ação de indivíduos uns sobre os outros)	Ambiental (ação do meio ambiente sobre os indivíduos)
	SUJEITO	Sujeito individual	Sujeito social	Sujeito ecológico
	OBJETO DA FORMAÇÃO	O sujeito	A coformação	A relação entre o humano e o ambiente
	RELAÇÕES	Internas (prioritariamente)	Externas (prioritariamente)	Ecológicas (prioritariamente)

A concepção ternária dos processos formativos proposta por Freire (2009), denominada de maneira hifenizada (auto-heteroecoformação) para graficamente ilustrar a interdependência polar, é expandida anos mais tarde, em uma apreciação na qual foram aprofundados os princípios da Complexidade (Freire e Leffa, 2013) que, embora presentes nessa primeira proposição, não foram pontualmente detalhados pela autora.

Pelo viés complexo, a dimensão da ação pode desencadear ações percebidas como recursivas e de caráter retroalimentador, atuantes sobre os outros e sobre o ambiente. A dimensão da ação relaciona-se à dimensão de um sujeito multifacetado que, por sua vez, atua sobre os polos formativos relacionados a ele, aos outros, e ao meio em que atua.

A dimensão do objeto, alinhada ao olhar complexo, é articulada às dimensões da ação e do sujeito. A depender do polo formativo, o objeto da formação passa a ser observado por diferentes dimensões. Quando no polo autoformativo, o objeto da formação privilegia o processo a partir da dimensão do sujeito. Os processos heteroformativos têm, em seu objeto, o intercâmbio da formação entre os sujeitos. Se o objeto da formação promove interações entre os sujeitos e o ambiente, trata-se da formação em um polo ecoformativo.

A dimensão relacional tem seu enfoque nas interações entre o sujeito e sua ação, nos diferentes polos formativos. O polo autoformativo abriga relações internas e personalizadas, que ocorrem a partir da decisão do sujeito em se tornar objeto de sua formação. As relações estabelecidas no polo heteroformativo possuem caráter social, e fomentam a coformação dos sujeitos. As relações ecológicas são observadas quando ultrapassam o âmbito da ação dos sujeitos uns sobre os outros, indo além das dimensões pessoal e social, atuando no ambiente em que se dão.

O sujeito, entendido como ser uno e múltiplo, atua nas diferentes dimensões e polos formativos. A formação que se dá na interconectividade dos polos auto, hetero e ecoformativo permite uma atuação complexa, marcada pela recursividade, circularidade e retroalimentação.

Devido ao caráter relacional, interconectivo e concomitante dos construtos dos processos de formação, Freire passa a nomeá-los de forma hifenizada: *processos auto-heteroecoformativos*. Assim, a *auto-heteroecoformação* caracteriza os processos formativos, libertos da “visão reducionista e simplificadora, na medida

em que destaca os sujeitos, suas individualidades, suas interrelações e o ambiente em que se constituem, se desenvolvem e se transformam. (Freire, 2009, p. 20).

A partir da apreciação complexa dos processos auto-heteroecoformativos, é possível afirmar ser improvável ao sujeito entender-se responsável por sua formação, a menos que ela oportunize a coformação e a ela retorne, recursivamente, sendo percebidas no ambiente em que os processos formativos são concebidos.

A argumentação acima apresenta uma leitura de processos formativos docentes sob o viés da complexidade, teoria do conhecimento que também embasa o presente estudo e que detalho nas seções e subseções seguintes.

1.2 A Epistemologia da Complexidade

O método da complexidade pede para pensarmos nos conceitos, sem nunca os dar por concluídos, para quebrarmos as esferas fechadas, para estabelecermos 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. (...) a complexidade é isso: a junção de conceitos que lutam entre si (Morin, 2005, p. 192).

A epígrafe escolhida para iniciar a presente seção introduz fundamentos inerentes ao pensamento complexo: a consciência da inconclusão, a essencialidade das reconexões, a percepção da multiplicidade, bem como o diálogo de conceitos opostos. Procurando abordar o pensar complexo, introduzo, nesta seção, os pressupostos teóricos da Epistemologia da Complexidade, sob a perspectiva de Edgar Morin (2005, 2010, 2015), que alicerçam esta pesquisa.

A complexidade está na vida. Ela permeia nossas relações e está imbricada em nossos corpos físicos e nas dimensões em que atuamos. Como tal, como uma profunda interligação, a complexidade é percebida como um acender de luzes sobre o modo como se dão as interações entre as coisas, as pessoas, os fenômenos e os relacionamentos. No século XIX, e a partir do século XX, a complexidade já era percebida pela Literatura. Morin (2005) nos lembra que Honoré de Balzac⁹ e Charles

9 Honoré de Balzac (1799-1850) foi um escritor francês que costumava retratar a burguesia do século XIX. Entre suas obras destacam-se *A Comédia Humana* e *A Mulher de Trinta Anos*.

Dickens¹⁰ retratavam “seres singulares em seus contextos e em sua época”. Morin (2005, p. 57) descreve aspectos complexos do romance da época, ressaltando que

(...) a vida cotidiana é, de fato, uma vida em que cada um joga vários papéis sociais, conforme esteja em sua casa, no seu trabalho, com amigos ou desconhecidos. Vê-se aí que cada ser tem uma multiplicidade de identidades, uma multiplicidade de personalidades em si mesmo, um mundo de fantasias e de sonhos que acompanham sua vida.

O senso comum emprega o termo *complexo* para denotar algo de difícil compreensão ou que demanda solução elaborada. Consciente das questões cujas associações comuns ao termo poderiam suscitar, o próprio Morin (2015b, p. 6) nos esclarece:

Sua primeira definição não pode fornecer nenhuma elucidação: é complexo o que não pode se resumir numa palavra-chave, o que não pode ser reduzido a uma lei nem a uma ideia simples. (...) Não se poderia fazer da complexidade algo que se definisse de modo simples e ocupasse o lugar da simplicidade. A complexidade é uma *palavra-problema* e não uma *palavra-solução* (grifo do autor).

O termo *complexo*, tomado em seu sentido etimológico latino, significa “o que inclui, o que rodeia”; junção de *com* – junto, e *plectere* - tecer, entrelaçar¹¹. A partir desse sentido – o que é tecido junto – é possível pensar a complexidade como uma trama, na qual eventos, articulações, relações, ações e reações são urdidos juntos. A complexidade pode, em um dado momento, parecer um aglomerado de fios desarrumados, desordenados, cheios de nós. Ciente dessa percepção, Morin (2015, p. 14) nos assegura que

A dificuldade do pensamento complexo é que ele deve enfrentar o emaranhado (o jogo infinito das inter-retroações), a solidariedade dos fenômenos entre eles, a bruma, a incerteza, a contradição. Mas podemos elaborar algumas das ferramentas conceituais, alguns dos princípios para esta aventura, e podemos entrever o semblante do novo paradigma de complexidade que deveria emergir.

Uma nova teoria do conhecimento, que tem como princípio conectar saberes e (re-) ligar relações primordiais, assim emerge, a partir da percepção dos entraves, impossibilidades e insuficiências apresentadas no emprego dos pressupostos de um paradigma ainda dominante, mas percebido como simplificador e, a partir de um dado momento, insuficiente para responder aos questionamentos emergentes. Essa

10 Charles Dickens (1812-1870) foi um escritor inglês, autor de romances como *David Copperfield* e *Oliver Twist*. Foi o mais popular dos romancistas ingleses da era vitoriana.

11 Fonte: ORIGEM DA PALAVRA. Disponível em: <<https://origemdapalavra.com.br/palavras/complexo>>. Acesso em: 28 jun. 2021.

percepção naturalmente favorece um “processo de evolução paradigmática” (Behrens e Oliari, 2007, p. 62), no qual pensadores e cientistas passam a refletir, discutir e apreciar de modo crítico as decorrências danosas da adoção do pensar disjuntivo e fragmentador. Tal modo de pensar é característico do paradigma cartesiano-newtoniano, também tratado como paradigma mecanicista ou tradicional, sobre o qual discorro na seção seguinte.

1.2.1 O Paradigma Cartesiano-Newtoniano

O termo paradigma, de origem grega, corresponde a um conjunto de conceitos e significados que serve de modelo ou exemplo a ser seguido em determinada situação. O filósofo e físico Thomas Kuhn (1998, p. 12) conceitua paradigma, afirmando:

Considero paradigmas as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência.

Guimarães (2020) ressalta, a partir dessa conceituação apresentada por Kuhn, o fato de que os paradigmas, por serem modelos construídos e aceitos em âmbito social, preconizam critérios que, historicamente validados, acabam por determinar o modo como os indivíduos interpretam o mundo. Em um contexto científico, os resultados positivos na aplicação de certos pressupostos teóricos permitem a aceitação e adoção de uma determinada abordagem científica, além de propiciar que seus modelos interpretativos sejam validados, reforçados e replicados.

Assim, ao longo do tempo, as concepções de um determinado paradigma tornam-se balizadoras na produção de estudos e pesquisas e, por consequência, no modo de pensar e fazer ciência. Ao se reforçar um único método válido, as tentativas de se pensar e fazer ciência que não estejam alinhadas ao paradigma vigente são anuladas ou postas em xeque. Essa percepção explica como o desenvolvimento científico percebido a partir do século XVII fundou as bases para o que se denominou *paradigma cartesiano-newtoniano*, também tratado como paradigma simplificador, mecanicista ou tradicional.

Tendo como pano de fundo o relato dos avanços científicos, Guimarães (2020) traça um panorama das importantes descobertas científicas, do que se

convencionou nominar como a *Revolução Científica do século XVII*. O autor destaca, entre outros, os estudos de Nicolau Copérnico, cujo modelo matemático preditivo coloca o Sol no centro do sistema solar; o empirismo de Francis Bacon, que aponta o conhecimento como resultado de percepções sensíveis; a contribuição de Galileu Galilei, que além de defender o heliocentrismo de Copérnico, sustenta a noção de que o universo, em todas as suas partes, é regido por leis matemáticas; e, finalmente, a obra de René Descartes, para quem toda explicação científica se deve expressar em termos precisos e matematicamente definidos.

Isaac Newton faria a síntese de tais descobertas na obra *Princípios Matemáticos de Filosofia Natural*, na qual apresenta as leis de gravitação universal. A publicação impacta sobremaneira a comunidade científica e contribui para o determinismo científico, ideia na qual a ciência pode determinar, de modo preciso, o comportamento dos fenômenos físicos.

Guimarães (2020, p. 102) comenta sobre a gênese do paradigma, ao afirmar que:

A herança desses gênios conformou o modelo de uma “ciência objetiva”, baseada na experimentação controlada (Bacon), na descrição matemática de fenômenos físicos (Galileu, Descartes e Newton), no método analítico (Descartes) e em uma interpretação matemático-determinista de mundo (Descartes e Newton). (...) Logo, o modelo cartesiano-newtoniano foi associado à descrição precisa da realidade e única possibilidade “verdadeira” para se estudar e interpretar a natureza (grifos do autor).

Nesse sentido, se as demais ciências desejassem obter reconhecimento, seria necessário que adotassem as mesmas formas de observação e pesquisa. Guimarães (2020) aponta consequências danosas para as ciências sociais, já que os fenômenos por elas descritos se mostravam em desajuste aos fenômenos apresentados a partir do mesmo paradigma.

Os prejuízos para a construção do conhecimento não se restringem, certamente, às questões ligadas à relevância dessa ou daquela pesquisa científica. O paradigma newtoniano-cartesiano e as descobertas que ele encerra certamente proporcionaram à humanidade uma multitude de saberes que desenvolveram as ciências e a produção de conhecimentos, além de ser “no fundo, o produto de todo um desenvolvimento cultural, histórico, civilizatório” (Morin, 2005, p. 77). Contudo, mesmo que se questionem as limitações de tal paradigma, a concepção de que seria possível explicar o universo por meio da separação e análise de seus

elementos, de modo a reduzi-los a ideias simples, ainda é perceptível. Morin (2005, p. 60) assim trata da busca científica por uma “lei maior do universo”:

Hoje, ainda, os cientistas e os físicos tentam encontrar o elo entre essas diferentes leis [da física] que fariam delas uma lei única verdadeira. (...) E, no momento em que se acreditou atingir a peça elementar com a qual nosso universo era construído, essa peça desapareceu enquanto peça. É uma entidade fluida, complexa, que não se pode isolar. A obsessão da simplicidade conduziu a aventura científica às descobertas impossíveis de conceber em termos de simplicidade.

Retorno ao conceito de paradigma, proposto por Thomas Kuhn, cuja definição imbrica as ideias de realizações científicas, tempo e soluções. A partir do final do século XIX, novas e importantes descobertas científicas, provenientes da Física, como a descoberta do campo eletromagnético e a Teoria da Relatividade, de Einstein ou da Biologia, como a Teoria da Evolução das Espécies, de Darwin, entre outras contribuições, permitiram à comunidade científica perceber que o paradigma vigente havia sido, em vários de seus construtos, contradito e abalado. Guimarães (2020, pp. 126, 127) assim pondera sobre esse momento:

(...) começam a surgir problemas com os quais o modelo convencional não consegue lidar, sendo desconsiderados por certo tempo, negligenciados ou racionalizados como frutos de má observação. Se eles continuam a aparecer, (...) transformam-se em anomalias-de-desafios, a serem enfrentados por uma minoria de ousados. O processo *pode* levar a um questionamento do modo vigente e a *uma crise epistemológica* que, por fim, abre espaço para uma ruptura com a tradicional estrutura paradigmática (grifo do autor).

A questão a se considerar não é a de invalidar o paradigma newtoniano-cartesiano, mas, sim, de perceber e aceitar seus limites e limitações em um certo momento histórico. De fato, à medida que os avanços científicos se dão, mais e mais incertezas são percebidas. Segundo Morin (2005, p. 24), essa incerteza é mais do que bem-vinda, posto que “nos liberta de uma ilusão ingênua e nos desperta de um sonho lendário: é uma ignorância que se reconhece como ignorância”.

Entretanto, o paradigma newtoniano-cartesiano se instala nas instituições de Ensino Superior, é incorporado às disciplinas acadêmicas e, por consequência, à Educação Básica. Desse modo, o pensamento disjuntor e analítico segue “repassando os pressupostos de determinismo, reducionismo, unidirecionalidade causais, objetividade e impessoalidade como regras indiscutíveis a serem aplicadas também aos fenômenos sociais” (Guimarães, 2020, p. 102).

A abordagem mecanicista, promovida a partir da disseminação do paradigma newtoniano-cartesiano, acabou por dissociar as ciências, não só ao atribuir proeminência àquelas nas quais a elucidação e mensuração dos fenômenos naturais pudesse ser feita por meio de ferramentas e cálculos matemáticos, mas também por desconsiderar a dimensão do humano, do sujeito, na elaboração de tais conhecimentos. Morin (2018, pp. 17,18) caracteriza desta forma a cultura das humanidades e a cultura científica:

A cultura humanística é uma cultura genérica que, pela *via* da filosofia, do ensaio, do romance, alimenta a inteligência geral, enfrenta as grandes interrogações humanas, estimula a reflexão sobre o saber e favorece a integração pessoal dos conhecimentos. A cultura científica, bem diferente por natureza, separa as áreas do conhecimento; acarreta admiráveis descobertas, teorias geniais, mas não uma reflexão sobre o destino humano e sobre o futuro da própria ciência (grifo do autor).

A separação entre a cultura humanística e a cultura científica promove diversas consequências, algumas bastante danosas ao conhecimento. Com efeito, a partir da fragmentação dos saberes, o ensino se dá de modo disciplinar, impedindo a apreciação do conhecimento e de suas relações no contexto em que se apresentam. Além disso, o estudo disciplinar gera uma outra faceta do conhecimento – a da hiperespecialização – que “impede que se enxergue o global (que ela fragmenta em parcelas), bem como o essencial (que ela dissolve). Os problemas essenciais jamais são parcelares e os problemas globais são cada vez mais essenciais” (Morin, 2015a, p. 107).

Para além do contexto educacional, a fragmentação de saberes e a hiperespecialização levam à apreciação fracionada dos problemas que, descontextualizados de sua dimensão local, acabam por se agravar, alcançando, assim, uma dimensão global. Morin (2018, p. 15) considera que “uma inteligência incapaz de perceber o contexto e o complexo planetário fica cega, inconsciente e irresponsável”.

A apreciação fragmentada, disjuntiva e disciplinar dos problemas que nos cercam, sejam eles locais ou globais, impossibilita que sejam contemplados em sua totalidade e, portanto, que possam de algum modo alcançar remédio ou solução. No pensamento pascaliano, é necessário compreender as partes para alcançar o conhecimento do todo, bem como só é dado o conhecimento das partes se o todo é

compreendido, em um movimento de retroalimentação. Morin (2015a, p. 111) afirma que Pascal

(...) enfatiza com vigor que o verdadeiro conhecimento é um conhecimento que efetiva o circuito do conhecimento das partes na direção do conhecimento do todo e o do todo na direção do conhecimento das partes. (...) A noção mais vigorosa é a de circuito autorregenerador ou recursivo, ou seja, de um circuito no qual os efeitos e os produtos tornam-se necessários à produção e à causa daquilo que os causa e daquilo que os produz.

À medida que é percebida a insuficiência do paradigma newtoniano-cartesiano, e “[...]os princípios ocultos da redução-disjunção que esclareceram a investigação na ciência clássica” no trato dos desafios da contemporaneidade (Morin, 2018, p. 30), toma corpo o entendimento acerca da necessidade da revisão de tal paradigma. Behrens e Oliari (2007, p. 61) acedem que

(...) o mundo repleto de incertezas, contradições, paradoxos, conflitos e desafios leva ao reconhecimento da necessidade de uma visão complexa. Esta visão significa renunciar ao posicionamento estanque e reducionista de conviver no universo. Significa aceitar o questionamento intermitente dos problemas e das suas possíveis soluções.

É nesse contexto que desponta a possibilidade de um novo pensar, “um paradigma cognitivo, que começa a estabelecer pontos entre ciências e disciplinas não comunicantes” (Morin, 2018, p. 114). Morin aponta para o propósito científico de estudar suas teorias, e não de desconectá-las. O autor complementa que “não é mais abolir a ideia de organização, mas concebê-la e introduzi-la para englobar disciplinas parciais. Eis porque um novo paradigma talvez esteja nascendo” (Morin, 2018, p. 114).

O *novo* pensar, complexo, que permite ver além da unidimensionalidade das simplificações excludentes, capaz de aproximar aquilo que diferencia e restaurar relações para, dessa forma, conectar indivíduos, sociedades e planeta, demanda certa preparação. Apresento, nas seções seguintes, algumas das ferramentas conceituais imprescindíveis à operacionalização do pensamento complexo.

1.2.2 Operadores da Complexidade

O modo como, de forma mais geral e abrangente, ainda operacionalizamos o conhecimento, é marcado pelos pressupostos do paradigma newtoniano-cartesiano.

Morin (2015b, p. 10) assim descreve os princípios da organização dos conhecimentos:

Qualquer conhecimento opera por seleção de dados significativos e rejeição de dados não significativos: separa (distingue ou disjunta) e une (associa, identifica); hierarquiza (o principal, o secundário) e centraliza (em função de um núcleo de noções-chave); essas operações, que se utilizam da lógica, são de fato comandadas por princípios “supralógicos” de organização do pensamento ou paradigmas, princípios ocultos que governam nossa visão das coisas e do mundo sem que tenhamos conta disso (grifo do autor).

Logo, é essencial considerar os fundamentos e as implicações do pensar doutrinado por um paradigma simplificador. Como mencionado anteriormente, tal paradigma promoveu notáveis avanços científicos, em um certo momento sócio-histórico. Porém, os mesmos fundamentos que possibilitaram o desenvolvimento do pensamento científico acabaram por levar à disjunção e à simplificação dos saberes.

Morin fundamenta a operacionalização do pensamento em um referencial emergente com a elaboração das ferramentas conceituais para o pensar complexo. Mariotti (2010, p. 137), partindo da argumentação do autor, utiliza o termo *operadores cognitivos* para tratar de tais ferramentas:

Os operadores cognitivos são instrumentos conceituais, as metáforas que facilitam a compreensão e a prática do pensamento complexo. Fazem com que raciocinemos de um modo diferente do habitual, e assim permitem que cheguemos a resultados diferentes dos habituais. Sua utilização permite estabelecer o diálogo entre os pensamentos linear e sistêmico, isto é, facilitam a religação dos conhecimentos oriundos desses dois modos de pensar.

Os operadores cognitivos da Epistemologia da Complexidade, recursivamente revisitados por Edgar Morin, são, em determinadas obras, denominados *macroconceitos* ou *princípios*¹². É o próprio pensador francês (Morin, 2015, pp. 15,16) quem nos convida à aventura da complexificação do pensamento: “Ainda estamos cegos ao problema da complexidade. (...) Precisamos compreender que continuamos na era bárbara das ideias. Só o pensamento complexo nos permitirá civilizar nosso conhecimento”. Tais princípios são detalhados na sequência.

¹² Neste trabalho, apresento as ferramentas conceituais utilizando o termo *princípios*.

1.2.2.1 Princípio Sistêmico-Organizacional

Ao longo de sua vasta obra, Morin relaciona e revisita, num continuum recursivo, as ferramentas conceituais que podem tornar possível a transformação do pensamento linear, característico do paradigma cartesiano-newtoniano, para o pensamento multirreferencial, em rede, característico do paradigma emergente. Não se trata de substituir um pelo outro, posto que “a reforma do pensamento não tem como objetivo fazer com que nossas capacidades analíticas ou separatistas sejam anuladas, mas acrescentar a elas um pensamento que liga” (Morin, 2015, p. 108).

Morin (2018) ressalta as descobertas científicas ocorridas a partir da segunda metade do século XX, descobertas essas vindas de diferentes ramos da ciência que permitiram contrapor a ideia do conhecimento reducionista. Dentre elas, a Teoria Geral de Sistemas¹³, formulada pelo biólogo austríaco Ludwig von Bertalanffy que, em linhas gerais, propõe que um sistema é qualquer organismo formado por partes interligadas e interdependentes que interagem entre si e com o ambiente. O estudo, de caráter interdisciplinar, contribuiu para algumas mudanças no enfoque científico, como ir das partes para o todo, das análises quantitativas para análises qualitativas de dados e do conhecimento objetivo para o conhecimento epistemológico.

O princípio holístico¹⁴, introduzido pela teoria de Bertalanffy, propõe um contraponto ao paradigma newtoniano-cartesiano, posto que considera os fenômenos em sua totalidade. Contudo, Morin (2005, p. 259) se mostra crítico à ideia do holismo, pois a entende como reducionista, uma vez que percebe o todo, mas não considera a interação entre ele e suas partes:

O holismo só abrange visão parcial, unidimensional, simplificadora do todo. Faz da ideia de totalidade uma ideia à qual se reduzem as outras ideias sistêmicas, quando deveria ser uma ideia confluyente. O holismo depende, portanto, do paradigma da simplificação (ou redução do complexo a um conceito-chave, a uma categoria-chave).

Para o autor francês (Morin, 2016), é essencial à noção de sistema que ela ofereça um contraponto substancial ao pensamento cartesiano-newtoniano. Aspectos como interação, relação e integração, alheios a esse pensamento,

¹³ Fonte: SIGNIFICADOS. Disponível em <<https://www.significados.com.br/teoria-geral-dos-sistemas/>>. Acesso em: 28 jun. 2021.

¹⁴ O termo holismo, derivado do grego holos, que significa *inteiro*, foi cunhado por Jan Smuts, no livro *Holism and Evolution*. Para ele, a tendência da natureza, por meio da evolução criativa, é a de formar qualquer todo como sendo maior do que a soma de suas partes.

assumem lugar de destaque. A ciência passa a incorporar a ideia de sistema, nos mais diferentes segmentos, como Morin (2016, p. 128), esclarece:

Todos os objetos-chave da física, da biologia, da sociologia, da astronomia, átomos, moléculas, organismos, sociedades, astros, galáxias, constituem sistemas. Fora dos sistemas existe apenas a dispersão particular. Nosso mundo organizado é um arquipélago de sistemas no oceano da desordem. Tudo o que era objeto virou sistema (Morin, 2016, p. 128).

Após examinar diversas noções de sistema, (Morin, 2016, p. 131), que “se complementam e se sobrepõem, sem jamais se contradizer” são destacadas a inter-relação de elementos, a totalidade, a unidade global e a organização como atributos fundamentais à noção de sistema, que assim pode assumir um caráter paradigmático, aplicável a outras teorias: “unidade global organizada de inter-relações entre elementos, ações, indivíduos”.

A partir da proposição de Morin (2016, p. 134), é possível conceber uma noção complexa de sistema, que seja apreciado sob um foco *unitas multiplex*. A organização sistêmica, derivada a partir de inter-relações entre seus elementos, permite associar a ele a ideia de unidade e de diversidade:

O sistema se apresenta (...) como um paradoxo: considerado sob o ângulo do todo, ele é uno e homogêneo; considerado sob o ângulo dos constituintes, ele é diverso e heterogêneo. (...) O que é preciso compreender são as características da unidade complexa: um sistema é uma unidade global, não elementar, já que ele é constituído de partes diversas e inter-relacionadas.

Do conjunto das inter-relações sistêmicas depreende-se uma noção diversa de organização. Morin (2016, p. 133), associa a ideia de organização e de sistema, unindo esses conceitos ao conceito de inter-relação: “qualquer inter-relação dotada de alguma estabilidade ou regularidade adquire caráter organizacional e produz um sistema”.

Diferentemente de um arranjo estático, a organização sistêmica complexa traz em si características dinâmicas, recursivas e dialógicas. *Dinâmicas*, pois as inter-relações promovem adaptações contínuas, nas quais a ordem e a desordem buscam um equilíbrio (caracterizado pela momentaneidade) entre as partes, e entre elas e o todo, e entre o todo e outros todos. *Recursivas*, visto que o processo constante de organização propicia emergências – propriedades e qualidades novas, concebidas a partir do contínuo das inter-relações – que não surgem de modo linear – e que retomam emergências anteriores. *Dialógicas*, posto que visões antagônicas como partes e todo, ordem e desordem, estabilidade e instabilidade, além de

regularidade e irregularidade interagem e coexistem num jogo dinâmico de (re)organização e complementaridade. Nas palavras de Morin (2016, p. 76),

Nascidas da cooperação da desordem, a ordem e a organização são capazes de ganhar terreno em relação à desordem. (...) A organização e a ordem nova a ela ligada, apesar de resultantes de interações minoritárias no infindável jogo das interações em desordem, dispõem de uma força de coesão, de estabilidade, de resistência que as privilegiam em um universo de interações fugitivas, repulsivas ou destrutivas (grifo do autor).

Para ilustrar o continuum das inter-relações, bem como a dinâmica relacional que caracteriza uma organização sistêmica, trago um exemplo da natureza, apresentando a imagem de uma revoada de pássaros, conhecida como murmuração. As murmurações são formadas por milhares de estorninhos, aves de médio porte e plumagem preta, naturais do oeste e sul da Europa e sudoeste da Ásia. No inverno, as aves europeias migram para o sul e oeste, chegando à Península Ibérica e ao norte da África. Há registros de murmurações de mais de mais de um milhão de estorninhos durante a primavera, como ilustrado na seguinte figura:

Figura 1: Murmuração de estorninhos como exemplo de princípio sistêmico-organizacional



Fonte: <https://www.nationalgeographic.com>

Embora cada pássaro (cada parte) interaja, nesse imenso grupo (todo), apenas com os seus vizinhos mais próximos (outras partes do mesmo todo), os

movimentos de cada ave afetam e são afetados por todo o grupo. Quando em voo, as murmurações de estorninhos são capazes de fazer curvas abruptas que, a olho nu, parecem ser conduzidas em uníssono. Aos milhares, os estorninhos se aglutinam e formam esferas densas, elipses, colunas e linhas ondulantes, mudando o formato do bando, sequencialmente. A figura apresentada, portanto, ilustra uma das inúmeras possíveis formações de estorninhos¹⁵.

Ainda há muito o que descobrir acerca do voo dos estorninhos e de seus arranjos sistêmicos. Entretanto, pesquisadores apontam haver uma troca de informações entre as aves (i.e., interações intrassistêmicas), que ocorre num fluxo constante, em pleno voo. Numa murmuração, as aves se aproximam, associam-se e se dispersam. Esse balé é possível por conta das emergências geradas pelo bando de estorninhos.

Morin (2016, p.136) esclarece o que são emergências:

Podemos denominar emergências as qualidades ou propriedades de um sistema que apresentam um caráter de novidade com relação às qualidades ou propriedades de componentes considerados isolados ou dispostos diferentemente em outro sistema.

Da qualidade das emergências apresentadas a partir das inter-relações das aves em voo, ou seja, das interações intrassistêmicas, a murmuração mantém sua unidade. Cada um dos estorninhos, percebidos como uma parte na organização sistêmica-funcional, rastreia e segue o comportamento de sete aves ao seu redor que, por sua vez, reverberam a mesma interação com outras sete aves. As emergências apresentadas no grupo permitem a ele formar um todo provisório que, em constante arranjo, retroalimenta-se das informações para, assim, alterar sua forma, num fluxo dinâmico de interação, ordem, desordem e organização.

Sigo, encantada com a murmuração, questionando como as emergências sistêmicas poderiam ser reconhecidas e reverberar, mais pontualmente, em meu contexto de pesquisa. Contudo, por enquanto, sigo meu caminho teórico e passo a delinear o princípio hologramático.

¹⁵ Ao trazer o exemplo dos estorninhos, minha intenção foi a de ilustrar que os sistemas estão por toda parte, assim como a complexidade que os caracteriza. A questão sistêmica relativa ao objeto de estudo desta dissertação será alvo de posterior argumentação.

1.2.2.2 Princípio Hologramático

*Portanto, todas as coisas, sendo causadas e causantes,
ajudadas e ajudantes, mediata e imediatamente,
e todas entretendo-se por um laço natural e insensível
que liga as mais afastadas e as mais diferentes,
considero impossível conhecer as partes
sem conhecer o todo, não mais que conhecer
o todo sem conhecer particularmente as partes.
(Blaise Pascal, 2021, p.175 ¹⁶)*

As ideias e conceitos introduzidos pela Epistemologia da Complexidade são de tal forma tecidos juntos que, por vezes, torna-se custoso e desafiador, a fim do melhor propósito didático, abordar um sem que outro seja mencionado. Assim ocorre quando se trata da organização sistêmica funcional, pois é inevitável citar os princípios da complexidade sem contemplar as ideias de parte e de todo. Morin (2016, p. 135) lembra que “o sistema possui algo mais do que seus componentes considerados de maneira isolada ou justaposta”. Tais elementos – a organização, o todo e as emergências – não podem ser dissociados. Para o pensador francês, as noções de organização e de totalidade podem ser compreendidas como uma emergência advinda das inter-relações entre as partes, bem como a organização e as emergências são percebidas como aspectos do todo, e o todo e as emergências por ele geradas são entendidos como resultantes da organização.

A partir da concepção de holograma, sugerida por Morin (2005, p. 181), que o apresenta como uma imagem “cuja qualidades de relevo, de cor e de presença são devidas ao fato de cada um dos seus pontos incluir quase toda a informação do conjunto que ele representa”, é possível perceber quão importante a noção de parte e todo é para a complexidade.

O pensamento newtoniano-cartesiano postula que, para conhecer o todo, deve-se dividi-lo em diversas partes e analisar cada uma delas individualmente. Em tal abordagem fragmentadora, reducionista e linear, o todo seria meramente a junção, a soma das partes. O pensamento complexo também procura conhecer o todo, mas se propõe a fazê-lo sem dissociar as partes entre si, ou destacá-las do todo em que se apresentam. Deve-se, na verdade, pensar de modo recursivo, retornando às partes e ao todo. Como resultado, o entendimento do que seja o todo também é transformado, posto que das inter-relações entre as partes e todo, esse

¹⁶ A paginação apresentada segue a indicada no formato e-book, a partir de um leitor de livros digitais.

pode ser, então, percebido como menos que a soma das partes, como explicita Morin (2016, p. 143):

O todo é menos que a soma das partes: isso significa que qualidades das propriedades ligadas às partes consideradas isoladamente desaparecem no seio do sistema (...) Qualquer associação implica constrictões: constrictões exercidas pelas partes independentes umas sobre as outras, das partes sobre o todo, do todo sobre as partes.

Observa-se, complementarmente, (Morin, 2005, p. 180) que o todo pode ser, simultaneamente, mais do que a soma das partes que o constitui:

(...) o todo organizado é alguma coisa a mais do que a soma das partes, porque faz surgir qualidades que não existiriam nessa organização; essas qualidades são "emergentes", ou seja, podem ser constatadas empiricamente, sem ser dedutíveis logicamente; essas qualidades emergentes retroagem ao nível das partes e podem estimulá-las a exprimir suas potencialidades (grifo do autor).

Nesse sentido, é possível afirmar que o todo emerge das relações entre as partes e dessas partes com o todo, e esse todo, com outros todos. Entretanto, Morin (2016, p. 159) alerta para que evitemos uma visão reducionista ou mesmo holística da inter-relação entre o todo e as partes:

Isso significa que nenhum dos dois termos [as partes e o todo] é redutível ao outro. Se as partes devem ser concebidas em função do todo, *elas devem ser concebidas também em isolamento*: uma parte tem sua própria irredutibilidade com relação ao sistema. (...) É importante também ir além da ideia puramente globalizante e abrangente do todo. O todo não é apenas uma emergência, ele tem (...) um aspecto complexo (...) que nos permite perceber, reconhecer, descrever as formas globais (grifo do autor).

Retorno ao exemplo explicitado anteriormente, aos pássaros em voo, e teço, desse modo, minhas ideias acerca da murmuração de estorninhos às ideias de Morin: o voo em murmuração, entendido aqui como o todo, é maior do que a soma dos voos de cada estorninho em murmuração, "visto que em seu nível surgem não só uma macro unidade, mas também *emergências*, que são qualidades/propriedades novas", que não surgem nas partes quando elas estão separadas (Morin, 2005, p.261, grifo do autor). O voo em uníssono dinâmico é gerado a partir do voo de cada ave, mas só pode existir quando elas, aos milhares, voam juntas. Se as aves alçam voos solitários, não se dá a murmuração, pois ambos estorninho e murmuração dependem de suas inter-relações.

Uma murmuração "*é menos do que a soma das partes* (porque elas, sob o efeito das coações resultantes da organização do todo, perdem ou veem inibirem-se

algumas das suas qualidades ou propriedades)” (Morin, 2005, p.261, grifo do autor). Em uma murmuração, cada estorninho carrega consigo habilidades de voo, percebidas por sete aves próximas, e essas, por outras sete. Entretanto, para que o fluxo organizacional do fenômeno seja mantido, cada ave é subordinada às emergências que levam à tomada de decisões acerca do formato, coesão, direção ou divisão do bando em murmuração. Segundo Morin (2016, p. 143), “qualquer organização comporta diversos níveis de subordinação aos componentes”, e “em qualquer sistema, mesmo naqueles em que ocorrem emergências, sempre existem restrições sobre as partes que impõem restrições e servidões”.

Por fim, uma murmuração de estorninhos também pode ser compreendida como um todo maior do que a soma das partes (Morin, 2005, p.135), devido ao aspecto recursivo de sua organização: a murmuração retroage sobre cada uma das aves. A cada uma delas somam-se novas qualidades e propriedades, tornando-as assim maiores do que eram antes de o todo retroagir sobre elas. As aves, por sua vez, retroagem com o bando em murmuração, possibilitando novas inter-relações e emergências entre as partes e, dessa forma, tem-se um todo maior do que o anterior. Assim sendo, “o todo é mais do que uma realidade global, é um dinamismo organizacional” (Morin, 2005, p.261).

O aspecto mais impressionante dessa explicação reside no fato de que a percepção de o todo ser maior e menor do que a soma das partes é simultânea, é tecida junto e, assim, complexa. O princípio hologramático aqui ilustrado assim se apresenta como operador da complexidade em todos os âmbitos e contextos, articulado aos demais princípios que a oportunizam e a operacionalizam.

Para concluir a seção, compartilho a admirável beleza complexa percebida na murmuração de estorninhos:

Figura 2: QRCode: Murmuração de estorninhos



Fonte: <https://youtu.be/UsQkMxHiFtE>

1.2.2.3 Princípio recursivo

Esta subseção que agora tem início mantém uma inter-relação com a *parte* textual anteriormente desenvolvida, uma vez que o fio do metatexto complexo iniciado segue desenrolando e tecendo junto considerações acerca dos princípios da Epistemologia da Complexidade.

O redemoinho ou turbilhão é um exemplo físico utilizado por Morin (2016, p. 226) para ilustrar um dos princípios da Epistemologia da Complexidade. Intensos como ciclones, ou um tanto mais perenes como os redemoinhos aquáticos, tais fenômenos constituem, na forma rotativa por eles gerada, exemplos do princípio sistêmico-organizacional:

Sem parar, o movimento rotativo capta o fluxo, suga-o, desvia-o, fá-lo girar, diferencia-o, heterogeneíza-o, imprime-lhe a forma espiral e depois o expulsa. A forma que gera o redemoinho (genésico) explicita seu gênero (genérico), gera a cada instante a organização que regenera o turbilhão.

A forma turbilhonar possibilita o movimento e, por meio dele, promove ordem, emergências, desordem e reorganização, em um circuito recursivo e retroativo. Morin (2005), de uma lado, caracteriza essa forma como uma organização estacionária, por manter sua configuração constante e, de outro, contrapõe em diálogo de opostos a constância de tal forma e a ideia de seu fluxo contínuo. Ao

contemplar a composição turbilhonar de um redemoinho, Morin (2016, p. 204) ressalta sua organização ativa, característica dos sistemas complexos:

Um redemoinho pode ser considerado (...) um sistema composto de diversos elementos reunidos e misturados (...) e constitui uma unidade global complexa organizada (...) Esse sistema aberto (...) é integralmente ativo: não apenas todos os seus elementos estão em movimento, mas também seu estado estacionário é assegurado pela atividade organizadora do movimento do turbilhão que, sem parar, faz as moléculas circularem da entrada até a saída; sem a ação do fluxo e a ação sobre o fluxo ele se desintegraria rapidamente.

A descrição da forma turbilhonar como organização estacionária, porém fluida e contínua, possibilita conceber o redemoinho ou turbilhão como um circuito. Em vez de ser considerado como perímetro fechado, ou ligação linear de elementos, o turbilhão, circular espiralado, é visto como forma retroativa, posto que seu todo produz o movimento rotativo que retroage sobre seus elementos. Desse modo, o circuito “renova a sua força e a sua forma, age sobre os elementos/acontecimentos que, caso contrário, se tornariam particulares e divergentes” (Morin, 2016, p. 226) e, assim, resultariam na interrupção do circuito.

Além da retroação, o circuito exemplificado pelo redemoinho ou turbilhão ilustra a noção de recursividade, assim entendida por Morin (2016, p. 229):

Defino como recursivo qualquer processo por meio do qual uma organização ativa produz os elementos e efeitos que são necessários à sua própria geração ou existência, processo circuitário pelo qual o produto ou o efeito final se torna elemento ou causa inicial.

As noções de retroação e recursão se contrapõem à linearidade do pensamento, presente no paradigma simplificador. Nele, a visão fragmentada que desconsidera a articulação entre as partes, postula que uma determinada causa deve, de modo simplificado e linear, gerar um determinado efeito. O pensamento complexo compreende a relação causa e efeito de modo bastante distinto: “Um processo recursivo é um processo em que os produtos e os efeitos são, ao mesmo tempo, causas e produtores daquilo que os produz” (Morin, 2015b, p. 74). O redemoinho ou turbilhão, ilustrado na figura a seguir é, então, produto, pois resulta de sua atividade organizadora para permanecer, e é também causa, posto que possibilita a geração, a partir das emergências entre seus elementos, do fluxo que o permite permanecer turbilhão:

Figura 3: Formas turbilhonares em instalação no Aeroporto de Gatwick



Fonte: <https://www.williampye.com/works/aquabar>

Morin (2016, p. 227) denomina retroação e recursão como “a chave do circuito”. Tais ideias são complementares e inerentes à ideia de circuito apreciado pelo viés da complexidade e estão imbricadas na organização sistêmico-funcional, à qual retornamos, retroativa e recursivamente.

1.2.2.4 Princípio dialógico

Há outro princípio da Epistemologia da Complexidade, que se relaciona aos princípios anteriores. Trata-se do princípio dialógico que de certo modo, pode ser percebido como uma emergência natural do pensamento complexo. Para Morin (2005, p. 189), “o termo dialógico quer dizer que duas lógicas, dois princípios, estão unidos sem que a dualidade se perca nessa unidade”. Assim, noções como a de recursividade, que encadeia em circuito causa e efeito, início e fim, ou a noção de todo e partes, essencial ao princípio hologramático, bem como as noções de ordem

e desordem, presentes no princípio sistêmico-organizacional, são como que urdidura e trama¹⁷ para o tecido complexo:

O que digo a respeito da ordem e da desordem pode ser concebido em termos dialógicos: A ordem e a desordem são dois inimigos: um suprime o outro, mas ao mesmo tempo, em certos casos, eles colaboram e produzem organização e complexidade. O princípio dialógico nos permite manter a dualidade no seio da unidade. Ele associa dois termos ao mesmo tempo complementares e antagônicos (Morin, 2015a, p. 74).

Para Morin (2005), o princípio dialógico permite ao pensamento aceder à apreciação de noções opostas de modo racional e, assim, tomá-las como partes de um mesmo fenômeno complexo. Desse modo, a reconexão de conceitos antagônicos possibilita considerar aspectos excludentes, entretanto essenciais à compreensão um do outro, como Morin (2016, pp. 105, 106) explica:

Efetivamente, para conceber a dialógica da ordem e da desordem, é preciso deixar em suspenso o paradigma lógico em que a ordem exclui a desordem e inversamente a desordem exclui a ordem. É preciso conceber uma relação fundamentalmente complexa, ou seja, ao mesmo tempo complementar, concorrente, antagônica e incerta entre estas duas noções. Assim, a ordem e a desordem são, sob determinado ângulo, não só distintas, mas têm oposição absoluta; sob outro ângulo, apesar das distinções e oposições, estas duas noções constituem uma unidade.

O princípio dialógico demanda o árduo exercício da reaproximação das contradições. Preceitos como fragmentação, análise e simplificação, inculcados no modo de pensar, dificultam a apreciação de ideias antagônicas. O pensamento newtoniano-cartesiano promove a formulação de conceitos caracterizados pela premissa *é isso ou aquilo*, que fragmenta e desconecta ideias e, conseqüentemente, restringe possibilidades. Para a complexidade, o mundo pode ser apreciado pelo viés do *ser isso ou aquilo*, bem como o *ser isso e ser também aquilo*¹⁸. Esse novo olhar permite que conceitos e ideias anteriormente encapsulados e disjuntos sejam religados e que, considerado o contexto em que se apresentam, sejam articulados para a promoção de uma *cabeça bem-feita*, que disponha de “uma aptidão geral para colocar e tratar os problemas, [e de] princípios organizadores que permitam ligar os saberes e lhes dar sentido (Morin, 2018, p. 17).

¹⁷ A urdidura é formada pelo conjunto de fios dispostos longitudinalmente no tear; a trama é o conjunto de fios que se cruzam com os da urdidura, no sentido transversal de um tecido. A urdidura tem posição fixa; a trama corre por entre os fios da urdidura em variadas posições para formar o tecido.

¹⁸ Grifo meu

A fim de exemplificar a ação do princípio dialógico no mundo físico, proponho algo que apresenta o antagonismo presente nas ideias de vida e morte. Morin (2005, p. 302) cita Heráclito para afirmar que “esse segredo da complexidade biológica, Heráclito já havia formulado da forma mais densa do que se pode conceber: Viver de morte e morrer de vida”. Sugiro, então, a floresta, como ecossistema no qual a morte de uns permite a sobrevivência de outros tantos seres.

Uma caminhada por uma floresta, já em seus primeiros momentos, pode nos revelar uma árvore que, carregada de frutos, tem sobre o solo em seu entorno alguns deles em decomposição, que servem de alimento para insetos, pássaros e outros animais. Mais adiante, a floresta pode revelar outra árvore, tombada há algum tempo, conforme a figura a seguir procura ilustrar. O tronco repousa, desprendido do solo, e dele não mais se obtém alimento. Entretanto, de sua superfície úmida, brota vida suficiente para permitir que musgo e fungos se desenvolvam, e que seu interior oco sirva de abrigo para pequenos anfíbios, larvas e insetos, os quais, por sua vez, atraem pássaros, e esses, pequenos felinos, que deles se alimentam. Carcaças de animais, bastante ricas em nutrientes, também participam do ciclo recursivo de vida e morte. Em decomposição, seus nutrientes se transformam em material biológico, que propicia o crescimento de plantas ao redor, as quais irão se tornar, mais tarde, alimento para animais herbívoros.

Figura 4:O princípio dialógico ilustrado pela floresta.



Fonte: <https://gardencollage.com/inspire/wild-earth/understanding-magic-nurse-logs/>

Vida e morte são conceitos opostos absolutamente imbricados; são forças implacáveis que atuam ora justapostas, ora em retroação constante, representando uma contradição que não pode ser superada. Para Morin (2015a, p. 115) “a vida é o conjunto de funções que resistem à morte, utilizando as forças da morte em seu próprio benefício”. Apreciar conceitos opostos no pensar complexo permite a percepção da inter-relação complementar entre eles. Para que um haja, o outro precisa existir. A morte retorna à vida que, em tempo, dará lugar à morte, em um circuito recursivo. Morte e vida são partes do mesmo ecossistema, em autoeco-organização viva.

Os fios da urdidura e da trama do metatexto aqui apresentado tecem uma possível articulação entre os princípios operadores do pensamento complexo, a começar pela relação sistêmica entre eles. Cada um dos princípios é parte de um todo operacionalizador do pensamento complexo. Não há princípio que se sobreponha ou predomine; são as emergências advindas de suas inter-relações que estabelecem a preponderância momentânea de um ou outro princípio operacionalizador, posto que são parte de um sistema cuja organização permanece viva.

Não sem propósito optei por inserir exemplos dos operadores da complexidade mediados por imagens e metáforas ligadas ao mundo físico natural, com o intuito de ampliar a percepção do leitor acerca da presença da complexidade em nossas vidas.

Ao ser apresentada à Complexidade, pude passar a empregar os princípios operadores no contexto em que me situava. A apreciação de um dos princípios não torna meu pensamento parcialmente complexificado, assim como contemplar todos eles não faz com que eu super complexifique meu pensamento. Cada princípio, tomado aqui como parte de um sistema, possui potencialidades complexas, que são ora menores, ora maiores que o todo do pensar complexo. Desse modo, posso conceber os princípios operadores do pensamento complexo pelo viés do princípio hologramático. Cada princípio está no pensar complexo, e o pensar complexo encontra-se em todos eles que, contudo, não emergem isoladamente na complexidade ou complexificação de um contexto.

O princípio recursivo, que contrapõe sua operacionalização ao pensamento disjuntor e linear, pode ser compreendido como espiral dinâmica auto-organizadora,

que ao atuar para operacionalizar o pensamento complexo, origina o próprio pensamento complexo: “A organização recursiva é a organização cujos efeitos e produtos são necessários à sua própria causação e sua própria produção” (Morin, 2005, p. 182). Os operadores retroagem sobre o pensamento e esse, complexificado, retroage sobre os operadores, em circuito ininterrupto.

Por fim, é possível articular o princípio dialógico ao princípio recursivo. Para que a reaproximação de ideias antagônicas ocorra, é necessário retornar a elas, de modo a perceber a complementaridade nas diferenças e semelhanças que apresentam. Esse percurso recursivo entre as particularidades de cada conceito possibilita operacionalizar proposições que, percebidas como distintas no paradigma simplificador, dialogam de modo a complexificar o pensamento: “a dialógica comporta a ideia de que os antagonismos podem ser estimuladores e reguladores” (Morin, 2005, p. 190).

Sinalizado o caminho formativo, apresentados os construtos da Epistemologia da Complexidade, a evolução paradigmática que conduz ao paradigma emergente, bem como os operadores do pensamento complexo, passo, na seção seguinte, a tratar da formação tecnológica de professores.

1.3 FORMAÇÃO TECNOLÓGICA DE PROFESSORES

Nas últimas décadas, inúmeros artefatos tecnológicos têm sido desenvolvidos e aperfeiçoados. Alguns deles, como os aplicativos nos quais é possível compartilhar informações sobre o trânsito em tempo real, ou serviços de *streaming* que permitem a criação de listas personalizadas de músicas, para citar apenas dois exemplos, fazem pensar: como foi possível viver sem eles?

Tais inovações, ou *produtos*, são mercadorias tecnológicas que, incorporadas com rapidez pelos indivíduos, passam a figurar como demandas em diferentes contextos da sociedade, sobretudo no contexto educacional. Entretanto, historicamente, as instituições de ensino têm demonstrado demora e resistência na adoção de artefatos e novas abordagens. Silva e Camargo (2015, p. 261) apontam para o modelo antigo, tomado como tradicional, e ainda vigente, de escola fabril, criada para atender ao imperativo quantitativo de ofertar escola para todos, sem, contudo, atender ao imprescindível da qualidade dos serviços prestados:

De maneira bastante simplificada, pode-se afirmar que, a partir da Revolução Industrial, a necessidade de formar operários de maneira padronizada e homogênea desencadeou um processo educativo muito próximo daquele que se tem como estrutura básica do ensino atual: ensino padronizado para crianças diferentes, interações circunscritas ao ambiente da sala de aula, compartimentação das salas por crianças de mesma faixa etária, ritmo de aprendizagem determinado pelo tempo cartesiano e quantificado – expresso pelo relógio, pelo sinal (o mesmo dos turnos nas fábricas) –, o conhecimento fragmentado por disciplinas que, muitas vezes, não apresentam conexão umas com as outras e, por fim, a escola no centro da verdade a ser transmitida.

Esse modelo, ainda hegemônico, caracteriza a escola calcada no paradigma newtoniano-cartesiano. Os aspectos mencionados por Silva e Camargo (2015) podem ser percebidos como um roteiro de práticas a serem abolidas na educação. Entretanto, tais práticas continuam bastante presentes, a despeito de se mostrarem ineficazes para dar conta da formação de indivíduos críticos e reflexivos, capazes de lidar com as questões da contemporaneidade.

Outro aspecto de descontinuidade entre sociedade e escola está no fato de que discentes e docentes consomem tecnologia de modos diferentes. Enquanto os estudantes literalmente crescem em um contexto no qual internet, telefones celulares dotados de câmeras digitais, computadores e videogames são produtos tecnológicos disponíveis, os professores, sobretudo aqueles com mais de duas décadas de atuação, quase sempre não cresceram e nem mesmo foram preparados para a atuação profissional em um contexto que pudesse disponibilizar processos formativos nos quais a aprendizagem fosse intermediada pelo uso de tecnologias. É natural que os docentes não familiarizados com recursos tecnológicos e tecnologias digitais enfrentem dificuldades ou mesmo apresentem certa resistência em seu uso e adoção.

Prensky (2001) cunha o termo *nativos digitais*¹⁹ para caracterizar os estudantes que interagem regularmente com tecnologia desde muito jovens e são afeitos às terminologias do mundo digital; são assim descritos como “falantes nativos

¹⁹ Anos depois, Prensky revisaria o termo *nativos digitais*, adicionando o conceito *sabedoria digital*. Uma pessoa digitalmente sábia não só é capaz de usar as tecnologias digitais, mas também sabe avaliá-las criticamente e fazer escolhas éticas. Ao mudar o discurso em torno dos *nativos digitais*, Prensky reconhece que, para usar as tecnologias digitais de forma crítica e eficaz, os jovens precisam adquirir habilidades digitais. Entretanto, os termos *nativo* e *imigrante digital* são ainda bastante citados no meio acadêmico. Fonte: H. SAPIENS DIGITAL: DE IMIGRANTES DIGITAIS E NATIVOS DIGITAIS À SABEDORIA DIGITAL. Disponível em: <<https://nsuworks.nova.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1020&context=innovate>>. Acesso em 20 maio 2021.

da linguagem digital de computadores, videogames e Internet” (Prensky, 2001, p. 2, minha tradução).

Já os docentes anteriormente descritos seriam os *imigrantes digitais* que, expostos à tecnologia tardiamente, aprendem a lidar com ela, porém mantêm seu sotaque, ou seja, metaforicamente, preservam um dos pés no passado. Assim, um exemplo de sotaque no imigrante digital seria a impressão de um documento preparado em um processador de texto para posterior edição – algo que poderia ser editado diretamente no computador.

Prensky (2001, p. 2) afirma ser essa uma questão bastante séria, pois

o maior problema que a educação enfrenta atualmente é que os professores imigrantes digitais, que usam de linguagem antiquada (a da era pré-digital), precisam se esforçar para ensinar uma população que se comunica em uma linguagem completamente nova²⁰.

É forçoso crer que os nativos digitais continuarão a fazer uso de tecnologias, dentro e fora do contexto escolar, posto que tais tecnologias estão imbricadas em suas vidas, em praticamente todos os contextos em que atuam. Do mesmo modo, muitos professores ainda são imigrantes digitais com sotaque bastante carregado, que seguem ensinando da maneira como aprenderam, ou seja, fazendo pouco ou quase nenhum uso de tecnologias em sua prática docente.

Considerando uma possível dicotomia geracional no uso e aplicação de recursos tecnológicos, que suscita comparações inevitáveis entre professores e alunos, proponho um olhar freiriano, de modo a superar tal contradição. Entendo que a decisão de adotar tecnologias digitais em sua prática está vinculada a uma atitude docente dialógica, interativa, na qual o professor admite sua incompletude e percebe que “a autossuficiência é incompatível com o diálogo” (Paulo Freire, 1994, p. 52). Desse modo, o docente não familiarizado com a utilização de recursos tecnológicos pode dialogar – e se fazer entender – por seus alunos. Para Paulo Freire (1994, p. 44), na prática dialógica, entendida como prática da liberdade, o educador

(...) já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos, assim, se tornam sujeitos do processo em que crescem juntos e em que os “argumentos de autoridade” já não valem (grifo do autor).

Paulo Freire nos lembra que a humildade é essencial para que o verdadeiro diálogo aconteça e nos conduz à compreensão de que o docente não deve perceber

²⁰ Os trechos oriundos de fontes em língua inglesa foram por mim traduzidos.

seu desconhecimento ou desconforto com o uso de tecnologias digitais como uma situação “fatal e intransponível, mas como uma situação desafiadora” (Paulo Freire, 1994, p. 48).

Em face do contexto tecnológico em que a sociedade contemporânea está exposta e, por consequência, em que as instituições de ensino estão inseridas, um perfil ideal – talvez não idealizado – proposto por Moraes (2007, p. 19), seria o um docente

(...) capaz de discernimento, de atitude crítica diante dos problemas; (...) Um sujeito observador que percebe o momento adequado da bifurcação e da mudança, (...) Além de ser um professor humanamente sábio, é também um sujeito tecnologicamente fluente e capacitado na utilização crítica e competente das tecnologias digitais; um sujeito capaz de ensinar e de aprender a compartilhar com seus alunos, para que possa desenvolver um novo fazer e um novo saber mais competente, atualizado, construtivo, reflexivo, criativo e ético.

Os atributos esperados de/para um professor contemporâneo relacionam características pessoais, posicionamento crítico, formação pedagógica e sabedoria, bem como fluência e competência tecnológicas. A demanda por um docente alinhado ao perfil de um *nativo digital* é consenso. Entretanto, a oferta efetiva de oportunidades para a formação tecnológica de tal docente é, na prática, dissenso.

Freire e Leffa (2013) retratam um panorama dos cursos de graduação em Letras e descrevem um cenário no qual há instituições de ensino nas quais a formação tecnológica carece de equipamentos e profissionais gabaritados para preparar os alunos; outras, que apesar de incluírem o tema em suas disciplinas, se restringem ao estudo e reflexão, não havendo oportunidades para a aplicação prática das tecnologias digitais. Há, ainda, instituições nas quais os graduandos não só discutem, como lidam de modo prático com tecnologias digitais de informação e comunicação e podem, assim, perceber sua aplicabilidade e alternativas de adequação ao contexto educacional.

O panorama assim caracterizado pelos autores leva-os a uma ponderação que ilustra mais um exemplo do descompasso entre sociedade e educação:

(...) preparamos para o mercado de trabalho profissionais predominantemente analógicos que, como indivíduos, agem digitalmente em suas atividades de lazer e de entretenimento, mas não exploram o universo virtual em suas aulas com seus alunos e, portanto, atuam profissionalmente no mundo analógico, apesar de lançar mão de suporte digital (como Google, por exemplo) para preparar suas aulas (Freire e Leffa, 2013, p. 78).

Ao validar o caráter crítico e reflexivo do docente que procura oportunidades de autoformação, as instituições de ensino, em seus diversos níveis, devem se valer do potencial de indivíduos comprometidos na busca pelo desenvolvimento de suas habilidades e pela apreensão e mobilização de novos saberes.

Como resultado da profícua interação entre indivíduos buscentes de formação, emergências heteroformativas, potentes em cada um dos docentes e ampliadas no grupo, passam a tomar forma. Com efeito, o caráter interacional é de extrema relevância na formação docente, uma vez que o alcance das ações, reflexões e interações do grupo assume dimensão ecológica, alterando a formação de todos e o local social em que estão inseridos.

Por ser a formação tecnológica um dos diversos aspectos da formação docente contemporânea, é possível refletir a seu respeito a partir das observações de Nóvoa (1992, p. 14), acerca do desenvolvimento dos professores em seu processo formativo:

Não se trata de mobilizar a experiência [do sujeito] apenas numa dimensão pedagógica, mas também num quadro conceptual de produção de saberes. Por isso, é importante a criação de redes de (auto)formação participada, que permitam compreender a globalidade do sujeito, assumindo a formação como um processo interativo e dinâmico. A troca de experiências e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formando. (...) O desenvolvimento de uma nova cultura profissional dos professores passa pela produção de saberes e de valores que deem corpo a um exercício autónomo da profissão docente.

Entendo que a formação tecnológica é consolidada e fortalecida por meio da interação com o outro – que também alterna momentos em que se percebe docente formador ou em formação. A partir da heteroformação, na qual o grupo compartilha, formula e reformula conhecimentos, um novo contexto emerge e esse, incorporado às vivências do grupo, passa a modificar e ser por ele modificado, num processo contínuo e recursivo de ecoformação.

Nesse sentido, emerge uma concepção inovadora de processo formativo tecnológico, a *auto-heteroecoformação tecnológica*, conceituada inicialmente por Freire (2009) e expandida por Freire e Leffa (2013, p. 75) que a definem da forma que segue:

Ação do meio ambiente – presencial e/ou digital – sobre os indivíduos, mediada por ferramentas, práticas e linguagens singulares, aliada a uma ação crítico-reflexiva desses indivíduos sobre o meio, sobre os outros e sobre si mesmos, apropriando-se dessas ferramentas, práticas e linguagens,

para usá-las de maneira pertinente e adequada na construção/desconstrução /coconstrução/reconstrução do conhecimento e na sua inserção crítica nos mundos presencial e digital, como cidadãos geradores, guardiães e intérpretes de informações que conduzem à formação plena do eu como sujeito individual, social, tecnológico e planetário.

Para que os processos formativos tecnológicos possam, de fato, propiciar aos docentes, e por consequência à comunidade escolar, os expedientes, instrumentos e mecanismos necessários, de modo a responder satisfatoriamente às demandas da prática pedagógica na contemporaneidade, é mandatório que se reconheça o docente em suas múltiplas dimensões.

Apesar de não observar o docente sob o viés da complexidade, Nóvoa (1992) ressalta aspectos multidimensionais do indivíduo-docente e lembra que pessoa e professor habitam o mesmo ser. Por conseguinte, é improvável neutralizar o caráter crítico-reflexivo dos processos formativos, posto que fomentam questionamentos, a autoanálise e o autodiscernimento. Daí ser imprescindível “encontrar espaços de interação entre as dimensões pessoais e profissionais, permitindo aos professores apropriar-se dos seus processos de formação e dar-lhes um sentido no quadro das suas histórias de vida” (Nóvoa, 1992, p. 13).

Semelhante percepção do professor como indivíduo buscante de formação pode ser depreendida do conceito de auto-heteroecoformação tecnológica proposto por Freire e Leffa (2013). A partir do trânsito entre os mundos presencial e digital, o professor busca, constrói, descarta e reformula conhecimentos, tornando-se, nesse processo contínuo, “um cidadão cada vez mais pleno: um sujeito individual, social, tecnológico e, sem dúvida, planetário, protagonista e responsável pelo mundo em que vive” (Freire e Leffa, 2013, p.75).

Posto que o tema *tecnologia* permeia a discussão apresentada na presente seção, passo a apreciar o ensino mediado por tecnologia digital, em especial no contexto educacional no qual a presente pesquisa se desenvolveu.

1.4 Ensino Mediado por Tecnologia Digital

O emprego de tecnologias digitais em ambientes educacionais pode propiciar apoio pertinente ao processo de aprendizagem. Os recursos tecnológicos disponíveis em computadores, *smartphones*, *tablets*, *apps* (aplicativos) e em

inúmeras plataformas permitem fazer pesquisas, encontrar e comparar informações e respostas, analisar dados, além de acessar imagens, músicas e vídeos. Entretanto, o educando não aprende sozinho; o apoio pedagógico do professor é essencial e abrange aspectos como curadoria de recursos tecnológicos²¹, contextualização adequada às atividades criadas e, não raro, assistência individualizada.

O ensino mediado pelo emprego de tecnologias digitais, acompanhado de orientação pedagógica, propicia o intercâmbio de saberes entre alunos e entre eles e o professor. Essa modalidade de ensino-aprendizagem em muito difere do conceito identificado como *aula tradicional*, na qual o professor é o único detentor do saber, *transmitido* em longas e tediosas palestras. O uso consciente e colaborativo de tecnologia digital em sala de aula pode auxiliar a fomentar a presença de um professor freiriano que, ciente de que da parceria de seus alunos, certamente fará, junto com eles, uso dos recursos com muito mais destreza e naturalidade, permitindo-se também aprender enquanto ensina. Paulo Freire (1994, p. 44) enfatiza um aspecto relevante do exercício de ensinar-aprender: “ninguém educa ninguém, como tampouco ninguém se educa a si mesmo: os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo”. E o mundo contemporâneo, sem dúvida, é mediatizado pelo uso de tecnologias digitais.

Esta pesquisa se dá em uma instituição que, há décadas, ocupa lugar de vanguarda na adoção de tecnologias digitais para suporte à sala de aula e às práticas pedagógicas²². Atenta à transformação digital, que demanda acompanhamento do que há de mais atual no setor, a instituição buscou por uma plataforma virtual adequada ao seu corpo docente e discente. Assim, desde 2009, tem utilizado a plataforma *Moodle – Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (ambiente de aprendizagem modular orientado ao objeto), que permite a criação de cursos *on-line*, páginas de cursos, grupos de trabalho e comunidades de aprendizagem.

²¹ O termo *curadoria* é empregado para denotar o processo de seleção, avaliação e organização dos recursos tecnológicos. O professor atua como curador ao investigar a adequação, qualidade e confiabilidade dos recursos e materiais selecionados, de modo a estimular a pesquisa e a autonomia do aluno na construção de conhecimentos.

²² As iniciativas pioneiras da instituição de ensino na adoção de tecnologias digitais para suporte ao ensino são contextualizadas e detalhadas no capítulo *Metodologia*, seção *Contexto de Pesquisa*.

A plataforma de aprendizagem Moodle foi criada em 2001 por Martin Dougiamas, a partir de uma comunidade virtual (Moodle.org), voltada a programadores, pesquisadores, professores e alunos²³. Por se tratar de um *software* de código aberto, o Moodle disponibiliza gratuitamente seus códigos de acesso, o que o caracteriza como uma plataforma que fomenta a cultura de colaboração entre os participantes. Nas palavras de seu fundador, o Moodle “não só trata a aprendizagem como uma atividade social, mas focaliza a atenção na aprendizagem que acontece enquanto construímos ativamente artefatos, como textos, por exemplo, para que outros os vejam ou utilizem” (THE MOODLE PROJECT, 2021).

A plataforma Moodle é um exemplo de Ambiente Virtual de Aprendizagem que oferece aos alunos e professores soluções digitais que aprimoram a experiência de aprendizagem. Ao contrário de uma sala de aula virtual, que se destina a replicar e substituir o ambiente da sala de aula física, um AVA aproveita tecnologia digital para complementar uma experiência em sala de aula, fazendo uso de comunicação digital, interação, questionários, pesquisas e outros recursos.

Desde a adoção da plataforma, oficinas de capacitação/desenvolvimento têm sido propostas para a apresentação dos recursos do Moodle e sua futura aplicação em sala de aula, seja em projetos, atividades ou avaliações. É relevante informar que os professores não têm conhecimento, de antemão, acerca do recurso a ser trabalhado nas oficinas de capacitação/desenvolvimento, algo que torna esse processo formativo bastante peculiar. A organização e o conteúdo das oficinas são atribuições do departamento de Tecnologia Educacional (doravante TE) da instituição.

Os recursos tecnológicos oferecidos no Moodle podem ser aplicados indistintamente pelas disciplinas, cabendo aos docentes adotá-los e/ou adaptá-los de acordo com os objetivos pedagógicos do seu curso. Desse modo, um mesmo recurso tecnológico pode integrar atividades de diferentes disciplinas, tratar de um conteúdo específico e ser empregado para cumprir tarefas diversas. Não há um cronograma preestabelecido para a inclusão dos recursos tecnológicos nas práticas pedagógicas, sua aplicação se dá a partir do trabalho desenvolvido nas aulas presenciais, de acordo com as decisões dos docentes que lecionam determinado curso.

²³ Fonte: <https://moodle.org/?lang=pt_br>.

Os docentes puderam, desde a adoção da plataforma Moodle, contar com o suporte tecnológico oferecido pelo departamento de TE. Num primeiro momento, os recursos eram detalhados nas oficinas de capacitação/desenvolvimento; a seguir, o professor procurava criar uma atividade na qual fosse possível inserir o recurso recém-detalhado e, caso houvesse alguma dificuldade, contaria com a orientação dos multiplicadores de recursos tecnológicos para finalizar, ou mesmo criar, a atividade na plataforma.

Passo a uma breve descrição dos recursos do Moodle mais amplamente aplicados às práticas pedagógicas²⁴, desenvolvidas na instituição cujo trabalho constitui o corpus desta pesquisa.

Os recursos oferecidos no Moodle podem ser categorizados como Ferramentas, que possibilitam a organização e a publicação de arquivos, documentos e conteúdo multimídia, e como Atividades, que permitem certa interação entre estudantes e professores, bem como a submissão, correção e *feedback* de trabalhos, projetos e avaliações.

As páginas dos cursos são organizadas por meio de blocos, nos quais avisos e lembretes são publicados. O professor pode disponibilizar *links* para vídeos ou *podcasts*, arquivos de texto, exercícios e respectivos gabaritos, orientações para trabalhos e projetos, etc.

A criação de atividades avaliativas com entrega prevista no Moodle pode, por vezes, combinar diferentes recursos. É possível solicitar que o aluno grave uma apresentação em vídeo e informe o *link* para visualização em uma Pasta de Entrega. O discente poderá ter acesso ao *feedback* de sua apresentação por meio de rubrica²⁵ comentada pelo professor.

A criação de um Questionário viabiliza a avaliação acerca de um conteúdo específico e permite a inclusão de questões de múltipla escolha, dissertativas, de resposta curta, atividades associativas, de preenchimento de campos, etc. O

²⁴ Dado que a pesquisadora-participante leciona Língua Inglesa na instituição, a descrição da aplicabilidade dos recursos do Moodle será feita tendo como base os projetos, atividades e avaliações mais comumente propostas pelo Departamento de Língua Inglesa da instituição. A plataforma Moodle dispõe de outros recursos, que não são descritos nesta pesquisa.

²⁵ A avaliação de tarefas por meio de rubrica possibilita ao professor desenvolver e sistematizar critérios e indicadores de avaliação, buscando assim reduzir a subjetividade do processo e agregar maior transparência e coerência em relação aos objetivos de aprendizagem determinados.

professor seleciona o melhor formato de questão, podendo combinar diferentes alternativas e atribuir valores à questão. Dentre as vantagens oferecidas pelo recurso Questionário, está a possibilidade de prover *feedback* parcial na questão, de modo que o aluno possa efetuar uma nova tentativa de resposta. Uma vez encerrado o período de acesso à atividade, há o *feedback* final. Além disso, esse recurso tecnológico disponibiliza as notas obtidas pelos alunos e pode gerar relatórios estatísticos. Com isso, a plataforma pode fornecer informações sobre aproveitamento acadêmico, nível de dificuldade das questões, percentuais de acertos por tópico de um determinado conteúdo etc.

É possível ao professor criar um Fórum para promoção de debates e assim responder a dúvidas dos alunos, explorar tópicos, abrir discussões, etc. Mais uma vantagem da ferramenta é a de propiciar interação entre alunos da mesma turma, entre turmas diferentes, e seus professores. No Fórum se dá o intercâmbio de perguntas, respostas e comentários, permitindo que todos compartilhem informações e se beneficiem das opiniões e contribuições uns dos outros.

O emprego dos recursos tecnológicos oferecidos pelo Moodle da instituição viria a sofrer uma transformação radical, a partir da migração das aulas presenciais para o modo *on-line* ocasionada pela pandemia do novo coronavírus, em 2020. Tal transformação afetaria aspectos que vão desde a seleção de ferramentas, até o desenho das atividades e periodicidade de sua publicação, gerando importantes alterações na rotina de toda a comunidade escolar.

Passo, na seção seguinte, a tratar das consequências da migração dos recursos tecnológicos para o modo *online*, e as possíveis repercussões no contexto da instituição, bem como no panorama educacional.

1.4.1 Ensino Mediado por Tecnologia Digital durante a Pandemia

O ensino mediado por tecnologias digitais mudaria drasticamente a partir da declaração, por parte da Organização Mundial da Saúde, de que a pandemia do novo coronavírus passaria a ser tratada como uma emergência de saúde pública de interesse global, em 30 de janeiro de 2020²⁶. Essa decisão levou gestores,

²⁶ Emergência de saúde global de coronavírus. Disponível em: <<https://www.un.org/en/coronavirus>> Acesso em 20 dez. 2021.

professores, alunos e profissionais do setor de tecnologia educacional a participar involuntariamente de um desafiador processo de adaptação, por meio do qual não apenas tem sido possível viver experiências contrastantes, de intensa aprendizagem, aquisição e desenvolvimento de habilidades, mas também a exaustão gerada por uma carga de trabalho impiedosa, níveis elevados de estresse e uma boa dose de apreensão.

No presente, muitos entendem ser possível, graças ao advento das vacinas, vislumbrar o arrefecimento dos impactos causados pela pandemia do novo coronavírus. Todavia, de acordo com a Academia Britânica, “estamos na década do covid-19”²⁷ (tradução minha). Seu coletivo acadêmico considera perenes os efeitos sociais, econômicos e culturais da pandemia, percepção que lança dúvidas sobre o futuro, ao mesmo tempo que propõe que a sociedade procure, de fato, entender a pandemia, para, assim, poder enfrentá-la.

A fim de seguir a recomendação de distanciamento social, as escolas da cidade de São Paulo foram fechadas em 16 de março de 2020. Mesmo tomada pela surpresa da decisão governamental, a instituição na qual se dá esta pesquisa rapidamente atua para que não haja interrupção das atividades escolares. Em menos de 72 horas, um conjunto de diretrizes, que levaria a importantes alterações na rotina escolar, já havia sido comunicado aos docentes da instituição contexto desta pesquisa: a *sala de aula* seria transferida para a *sala de estar* (ou algum lugar nas residências de professores e alunos); as *aulas presenciais* passariam a ser *remotas*, acontecendo de modo síncrono, mediadas pela plataforma Zoom²⁸. Quanto ao Moodle, cujos recursos tecnológicos eram anteriormente empregados para suporte às práticas pedagógicas, continuaria a operar como uma *sala de aula suporte*, uma vez que, por meio dessa plataforma, o docente deveria oferecer atividades e promover dinâmicas comuns às aulas presenciais.

²⁷ A *British Academy* é a academia nacional do Reino Unido para as ciências humanas e sociais. Fundada em 1902, é uma associação autônoma e independente, que conta com mais de 800 acadêmicos. IN: A DÉCADA DA COVID: ENTENDENDO OS IMPACTOS SOCIAIS DE LONGO PRAZO DA COVID-19. Disponível em: <<https://www.thebritishacademy.ac.uk/publications/covid-decade-understanding-the-long-term-societal-impacts-of-covid-19/>> Acesso em 20 dez. 2021.

²⁸ Zoom é um aplicativo de software de videoconferência que permite aos participantes interagir virtualmente, em tempo real, sendo utilizado para o trabalho a distância, educação a distância e relações sociais. As interações podem ser gravadas e compartilhadas.

Faz-se necessário esclarecer que a mudança contextual provocada pela decisão do fechamento das escolas leva os professores a praticar o que foi, de forma geral, denominado *ensino remoto emergencial*. O termo, objeto de debates na comunidade acadêmica, é empregado nesta pesquisa em referência ao ensino a distância praticado durante a pandemia. Hodges *et al.* (2020, p.9) assim caracteriza essa modalidade instrucional:

(...) o ensino remoto emergencial configura uma mudança temporária para uma nova ambientação de ensino (...) Envolve o uso de soluções de ensino totalmente remotas para instrução ou educação que, de outra forma, seriam ministradas presencialmente ou como cursos mistos ou híbridos, e que retornarão a esse formato assim que a crise ou emergência for reduzida.

O ensino remoto emergencial provoca uma mudança sensível na ecologia das instituições de ensino. Sigo o entendimento de Freire (2021, p. 3), para quem “o termo *ecologia* se refere não apenas a aspectos físicos, mas engloba também os demais aspectos (objetivos e subjetivos) que compõem um ambiente ou uma ambientação”.

Uma apreciação complexa do novo cenário imposto admite que tais aspectos – físicos, objetivos e subjetivos – estão articulados em um ambiente sistêmico-organizacional. A adoção do ensino remoto emergencial provoca uma perturbação sensível no ambiente anteriormente percebido como ordenado, inserido em um sistema que se encontrava em organização – que “liga de maneira inter-relacional os elementos ou acontecimentos ou indivíduos diversos que, a partir daí, se convertem em componentes de um todo” (Morin, 2016, p. 133).

Os componentes do todo, a partir de então, encontram-se desordenados. Embora os docentes já houvessem, em grande medida, inserido tecnologias digitais em sua prática pedagógica, é possível afirmar que nenhum de nós estava preparado para o que viria a seguir. A desordem, compreendida pelo viés complexo, permanece, em meio às emergências – “qualidades e propriedades novas que emergem da organização e da unidade global” (Morin 2016, p. 135) – que passam a regular as práticas docentes no ensino remoto emergencial.

Em um primeiro momento, as emergências, no cenário então vigente, puderam ser perceptíveis a partir da aplicação dos recursos tecnológicos da plataforma Moodle. A demanda de acesso às orientações, atividades e avaliações começa a crescer de modo exponencial, levando os docentes a perceber que, por

vezes, aspectos tecnológicos acabavam por interferir ou prejudicar o alcance esperado pelos objetivos pedagógicos propostos. Desse modo, recursos que apresentavam dificuldade de configuração, limitação de *feedback* apropriado, desengajamento nas interações propostas ou impossibilidade de avaliação individualizada foram, pouco a pouco, descartados, adaptados ou empregados em atividades de desenho diferente.

Os recursos tecnológicos, desde então, têm sido selecionados de modo a contemplar questões que apenas se tornariam perceptíveis durante o efetivo desenvolvimento do ensino remoto emergencial. O caos no qual imergimos e que, no pensamento linear, designaria destruição, revelou-se o caos como concebido na complexidade – a “desintegração organizadora”, a “ideia energética; em [cuja]s entranhas implica efervescência, incandescência” (Morin, 2016, p. 80). Apesar das dificuldades que, inumeráveis, assumiriam potência preocupante, foi possível aos professores e alunos vivenciar aprendizados e evoluir, num período ainda mediado pelas circunstâncias do arranjo ordem-desordem-interações-organização (Morin, 2016, p. 109).

Essas mudanças acentuadas na ecologia educacional, por certo, não se restringiram aos aspectos relacionados aos recursos tecnológicos. A escola, como contexto de práticas sociais, foi profundamente abalada. Há tempos, Paulo Freire (1996, p.19) nos alerta a respeito da importância da dimensão social da escola:

É uma pena que o caráter socializante da escola, o que há de informal na experiência que se vive nela, de formação ou deformação, seja negligenciado. Fala-se quase exclusivamente do ensino dos conteúdos, ensino lamentavelmente quase sempre entendido como transferência do saber. Creio que uma das razões que explicam este descaso em torno do que ocorre no espaço-tempo da escola, que não seja a atividade ensinante, vem sendo uma compreensão estreita do que é educação e do que é aprender. No fundo, passa despercebido a nós que foi aprendendo socialmente que mulheres e homens, historicamente, descobriram que é possível ensinar.

Na emergência pandêmica e no contexto emergencial prolongado, a interação presencial em sala de aula é transferida para o meio *on-line*, com o uso de *softwares* de videoconferência que reproduziam, em tela, o mesmo tempo cronológico de duração das aulas presenciais. A modificação, que no início configura-se uma novidade interessante, não demorou a gerar contestação. As aulas síncronas, que causavam exposição dos alunos por tempo demasiado às telas dos aparelhos eletrônicos, levam a comunidade escolar a refletir acerca de sua adequação,

frequência e propósito. Em pouco tempo, os alunos passariam a desabilitar o recurso da câmera e o professor seria obrigado a se desdobrar, descobrindo maneiras de promover alguma interação nas aulas síncronas, em que o único rosto visível na tela era o seu próprio.

O distanciamento social *compensado* pela sincronicidade levava a algo que, não raro, poderia ser considerado um simulacro de aula. As interações sociais entre os alunos foram severamente reduzidas, posto que passaram a acontecer, exclusivamente, no meio *on-line*. O olhar atento do professor, que percebe, por exemplo, questões de relacionamento, alterações de comportamento e dificuldades de aprendizagem dos alunos, situações essas decorrentes das interações em sala de aula que não escapam à visão arguta e privilegiada do professor, também foram prejudicadas ou, talvez, anuladas, com a migração das aulas presenciais para o formato de videoconferências, durante o período de ensino remoto emergencial que passou a exigir de todos os envolvidos uma expertise tecnológica imediata que, talvez, não possuísem.

No geral, diante da imposição contextual por mudanças, os professores conseguiram manter o firme propósito em dar continuidade aos processos de ensino e aprendizagem, respondendo com coragem e resiliência às demandas impostas pelo ensino remoto emergencial, período árduo que ainda reverbera, em muitos casos, na saúde física e mental de muitos deles. Contudo, certas barreiras preexistentes, porém evidenciadas no contexto de pandemia, ainda resistem.

Freire (2021), considerando a conotação previamente mencionada no conceito de ecologia, denomina “barreira ecológica escolar” a situação observada por alguns docentes, “que ficaram, ou *foram deixados*, à margem, por falta de acesso ou expertise instrumental, sem conseguir articular uma forma de responder digitalmente e contribuir com as exigências do momento” (p. 8, grifo da autora). É imperioso que os processos formativos possam conceber alternativas em suas dinâmicas, de modo a incluir docentes que ainda se encontrem à margem das ações de aperfeiçoamento tecnológico.

A ecologia doméstica observada ao longo de 2020, e em boa parte do ano de 2021, refletia desconfortos, dificuldades e impossibilidades constatadas a partir da convivência forçada, durante o período de distanciamento social. A “barreira ecológica” (Freire, 2021, p. 10), no âmbito doméstico, denota os obstáculos

encontrados em parte dos lares brasileiros que passaram a lidar com o compartilhamento de espaços e de dispositivos eletrônicos, de modo que os filhos tivessem acesso às atividades programadas no ensino remoto emergencial e os pais, em *home office*²⁹, pudessem dar seguimento às atividades laborais. Outras demandas, parcial ou totalmente atribuídas anteriormente à escola, se intensificaram nesse contexto, tais como “o [acompanhamento], de perto, [d]as atividades escolares, a dificuldade de administrar a quantidade de conteúdos e tarefas propostas, e a ausência ou insuficiência de letramento digital para manusear dispositivos digitais” (Freire, 2021, p.9).

Alinhada aos construtos destacados por Freire (2021), acrescento outra barreira às anteriormente citadas: a barreira da desigualdade social, que caracteriza a diferença no padrão de vida e condições de acesso a direitos, bens e serviços, entre integrantes de uma sociedade. As mazelas são ainda mais preocupantes, quando observamos a situação dos alunos da educação pública, no contexto da pandemia.

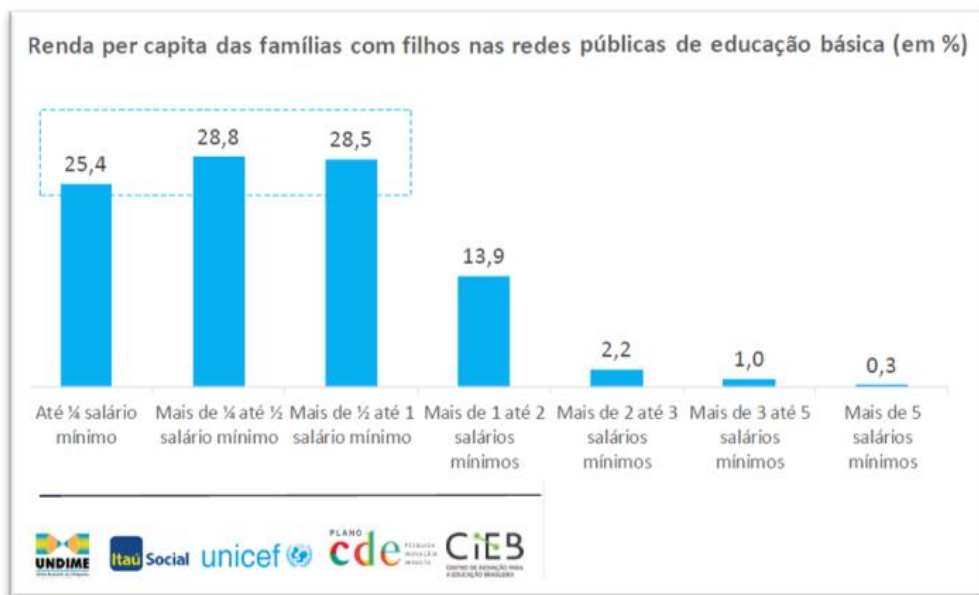
A pesquisa intitulada *Desafios das Secretarias de Educação do Brasil na oferta de atividades educacionais não presenciais*³⁰ coletou dados sobre como as Secretarias de Educação estavam preparadas para enfrentar o período de suspensão das aulas presenciais, já em curso, à época da pesquisa (abril – maio de 2020). A pesquisa começa por traçar o perfil socioeconômico das famílias dos alunos matriculados nas redes municipais de ensino que responderam à pesquisa. Os indicadores alarmantes revelam que cerca de 83% dos alunos matriculados nas redes públicas do Brasil vivem em famílias em estado de vulnerabilidade social. Entende-se por vulnerabilidade social a condição dos indivíduos que estão à margem da sociedade, ou seja, pessoas ou famílias que estão em processo de exclusão social, principalmente por fatores socioeconômicos. Condições precárias

²⁹ A expressão *home office* significa escritório em casa e sugere uma estrutura de trabalho no ambiente doméstico, local onde as atividades profissionais são realizadas. Trabalho remoto, trabalho à distância ou teletrabalho são algumas variações de *home office*.

³⁰ Pesquisa realizada pela União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação e pelo Conselho Nacional de Secretários de Educação, em parceria com o Centro de Inovação para a Educação Brasileira, Fundação Itaú Social, Fundação Lemann e Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), entre o final de abril e o início de maio de 2020, que abrangeu 3.978 redes municipais, representando 71% do total de redes. Disponível em: <<https://sinapse.gife.org.br/download/desafios-das-secretarias-municipais-de-educacao-na-oferta-de-atividades-educacionais-nao-presenciais>>. Acesso em 22 dez. 2021.

de moradia e saneamento, inexistência de meios de subsistência e a ausência de um ambiente familiar são, infelizmente, parte do contexto em que vivem. O Quadro 2, a seguir, fornece uma ideia das condições das famílias pesquisadas, apresentando dados relativos à renda per capita que as caracteriza:

Quadro 2: Renda per capita das famílias com filhos nas redes públicas de educação básica



Fonte: https://undime.org.br/uploads/documentos/php7UslEq_5ee8efcba8c7e.pdf

Os dados coletados na pesquisa demonstram que cerca de 79% dos alunos das famílias participantes podem acessar o conteúdo *online*, porém apenas metade deles acessava esse conteúdo apenas pelo celular. Não raro, o único celular da família é disponibilizado somente para o aluno quando o pai, mãe ou responsável retorna à residência, ao final do dia de trabalho. Cerca de 66% das famílias pesquisadas não possui computador, *laptop* ou *tablet*. O Quadro 3, abaixo, fornece uma ideia do acesso que as famílias pesquisadas têm à Internet:

Quadro 3 – Acesso à tecnologia em famílias com filhos em escolas públicas no Brasil

Acesso à tecnologia em famílias com filhos em escolas públicas no Brasil			
Domicílio com computador?	Acesso à Internet?	Algum morador tem celular?	% de famílias
Sim	Sim	Não	0.1
Sim	Não	Sim	0.8
Não	Não	Não	4.7
Não	Não	Sim	15.5
Não	Sim	Sim	46.0
Sim	Sim	Sim	32.9

Principal forma de conexão (Classes C, D e E)	Brasil (%)
Conexão móvel via modem ou chip 3G ou 4G	54,0
Banda larga	45,0

Fonte: https://undime.org.br/uploads/documentos/php7UsIEg_5ee8efcba8c7e.pdf

Outra limitação detectada pelos resultados da pesquisa é de que 54% das famílias de classes C, D e E³² não possuem acesso à internet de banda larga que, por possibilitar grande tráfego de dados, resulta em uma conexão mais rápida, segura e estável. A velocidade da conexão interfere no carregamento de vídeos e na transmissão de imagens e sons, dificultando ou impossibilitando que o aluno tenha acesso às interações por videoconferência ou conteúdo multimídia, bastante empregados nas atividades ou nas aulas síncronas propostas durante o período de ensino remoto emergencial.

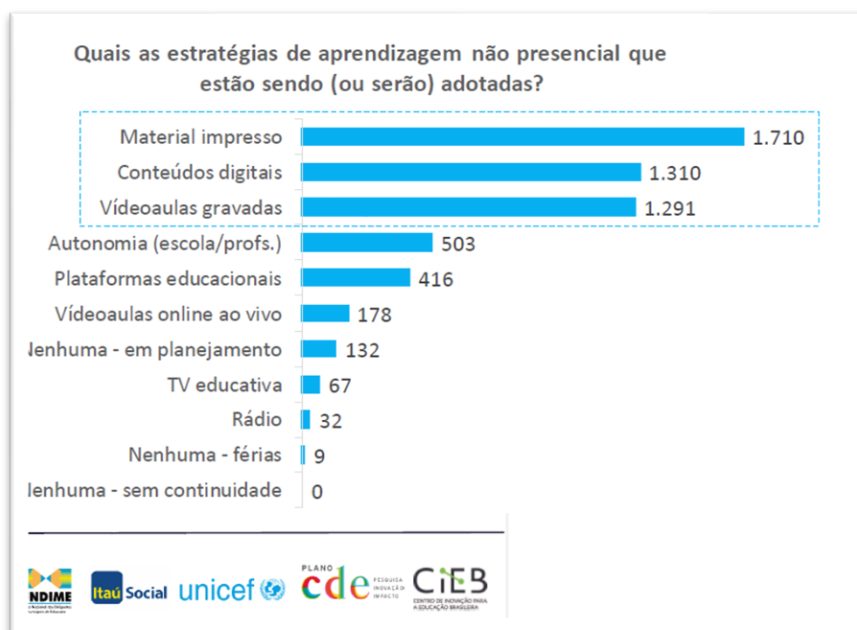
A pesquisa também indica que, apesar da precariedade das estruturas necessárias ao ensino remoto emergencial, 1.578 redes de ensino (cerca de 40% das redes pesquisadas) simplesmente não haviam produzido quaisquer orientações para a continuidade das atividades escolares. Desse contingente, 1.419, ou seja, 90% delas, pertencem a municípios que possuem de 10.000 até 50.000 habitantes, sinalizando que municípios com menor número de matrículas e menor estrutura tendiam a não adotar estratégias para o ensino remoto emergencial. O nível

³² Segundo a classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), as classes sociais são divididas em cinco categorias, baseadas na renda familiar mensal. São elas: Classe A (recebe de 20 salários-mínimos); Classe B (de 10 a 20 salários-mínimos); Classe C (de 4 a 10 salários-mínimos); Classe D (de 2 a 4 salários-mínimos); Classe E (recebe até 2 salários-mínimos). O valor do salário-mínimo, a partir de 1º de janeiro de 2022, é de R\$ 1.212,00 (mil duzentos e doze reais). Disponível em: < <https://invest.exame.com/invest/> >. Acesso em 03 jan. 2022.

socioeconômico dos alunos pesquisados pelas 1.578 redes de ensino é considerado abaixo da média do seu estado, em cerca de 50% delas. Isso indica que, para muitas redes, a carência econômica das famílias está diretamente relacionada à adoção – ou não – de estratégias de ensino remoto.

Em relação às estratégias de aprendizagem não presencial adotadas ou em adoção, a pesquisa mostra que as redes municipais de ensino optaram por combinar modalidades, conjugando recursos analógicos, como a impressão de materiais, com recursos digitais, como conteúdos digitais e vídeoaulas síncronas e assíncronas, como ilustra o quadro a seguir:

Quadro 4 – Estratégias de aprendizagem não presencial adotadas



Fonte: https://undime.org.br/uploads/documentos/php7UslEq_5ee8efcba8c7e.pdf

A pandemia do novo coronavírus agudizou antigas questões preocupantes, em meio à crise sanitária e humanitária. A observação dos dados apresentados pela pesquisa *Desafios das Secretarias de Educação do Brasil na oferta de atividades educacionais não presenciais* retrata um país que, despreparado para o contexto de exceção ao qual fomos lançados, mostrou-se pouco capaz de entregar soluções minimamente efetivas e rápidas para dar continuidade à educação básica pública. Não fossem as conclusões da pesquisa comentada suficientemente desalentadoras, o atual panorama destaca um reflexo ainda mais perverso: o agravamento dos índices de evasão escolar nas populações de baixa renda ou em situação de vulnerabilidade.

Entre as causas dessa evasão escolar, destacam-se eventos que levam ao desinteresse do aluno pela escola, como falta de aplicabilidade dos conteúdos ensinados, desmotivação pela falta de infraestrutura, professores alheios às reais necessidades dos discentes, necessidade de gerar renda, sobretudo devido à carência generalizada causada pela pandemia. Faltas, repetências e desengajamento das tarefas são indícios demonstrados por alunos que demandam atenção diferenciada por partes de professores e gestores.

Trata-se de um assunto preocupante, uma vez que a evasão escolar, cujos índices estiveram em queda entre 2016 e 2019, volta a crescer, movimento que pode ser observado especialmente na faixa etária entre 4 e 5 anos, e entre 15 e 17 anos. O problema ocorre com maior incidência entre crianças e adolescentes negros e indígenas, alunos das áreas rurais, e aqueles cujas famílias poderiam ser classificadas, sob um viés socioeconômico, como pertencentes às classes C, D e E.³³

Em anos recentes, uma estratégia desenvolvida pelo UNICEF, em parceria com órgãos governamentais ligados à gestão educacional e à assistência social de diversas regiões do país, deu início à organização denominada *Busca Ativa Escolar*³⁴, cuja iniciativa conta com o apoio das secretarias municipais que, articuladas, passam a identificar, registrar e acompanhar crianças e adolescentes que estejam em risco de evasão ou abandono escolar.

Como forma de combater esse flagelo social, medidas vêm sendo pensadas. As propostas de intersetorialidade, sugeridas pela *Busca Ativa Escolar*, executadas por meio de ações multidisciplinares entre profissionais das áreas de educação, pedagogia e serviço social, viabilizam o envolvimento do aluno, sua família e a escola, de modo a garantir o retorno e a permanência dos alunos às aulas.

Além da perspectiva do aluno, o problema também deve ser analisado a partir do ponto de vista do professor. Com efeito, ao se examinarem os impactos vivenciados pelos docentes, em cuja origem está a transição das aulas presenciais para o ensino remoto emergencial, torna-se possível iniciar uma reflexão acerca dos

³³ Fonte: EVASÃO ESCOLAR E O ABANDONO: UM GUIA PARA ENTENDER ESSES CONCEITOS. Disponível em: <<https://observatoriodeeducacao.institutounibanco.org.br/em-debate/abandono-evasao-escolar>>. Acesso em 03 jan. 2022

³⁴ Fonte: SOBRE A BUSCA ATIVA ESCOLAR. Disponível em: < <https://buscaativaescolar.org.br/>> Acesso em 03 jan. 2022.

possíveis prejuízos e benefícios proporcionados por mais esse desafio. A depender do contexto educacional, figuram como questões sensíveis aos docentes entraves como reduzida habilidade no uso de recursos digitais, apoio tecnológico inadequado ou inexistente, gerenciamento das horas de trabalho, equilíbrio entre vida profissional e pessoal, entre outros. Apesar de todos esses problemas salientados pelo contexto atual, não se pode deixar de mencionar aspectos positivos propiciados por uma abrupta alteração do tradicional sistema de ensino-aprendizagem e das relações entre aluno e professor. Entre as vantagens, é possível apontar benefícios como aumento de criatividade, emprego inovador de recursos, intenso intercâmbio de experiências com os pares, aumento da autonomia dos alunos e redução do tempo de deslocamento, para citar alguns.

Assim, contemplando o contexto da educação nacional, a pandemia do novo coronavírus foi capaz de evidenciar, de modo avassalador, algo de conhecimento da coletividade: a fragilidade do sistema público de educação, que escancara a ausência de políticas públicas para contextos de crise. É preciso que a sociedade civil organizada interfira na criação de políticas que promovam mudanças urgentes no cenário da educação pública. Paulo Freire (2002, p. 31, grifo do autor) trata a mudança como um “saber fundamental: *mudar é difícil, mas é possível*”, e nos convida, a partir desse saber, a “programar nossa ação político-pedagógica”, não importando qual seja o projeto educacional com o qual estejamos comprometidos.

O ensino remoto emergencial tem suscitado pesquisas e painéis de discussão acerca das iniciativas educacionais, suas repercussões e consequências que, na percepção da comunidade escolar, provaram-se exitosas. Do mesmo modo, identificaram-se experiências cujos resultados ficaram aquém do esperado, demandando, assim, ajustes para futura implementação. Na seção seguinte, apresento algumas perspectivas pensadas a partir das experiências vividas durante o período letivo marcado pelo ensino remoto emergencial.

1.4.2 Ensino Remoto Emergencial: Horizonte de Possibilidades

Uma vez estabelecido o retorno estável às aulas presenciais, o ensino mediado por tecnologias digitais tende a ser fomentado, posto que, colocado à prova, passou a ser empregado em novas contexturas, para propósitos inéditos.

A incorporação do ensino híbrido³⁵ – que poderá abrigar desenhos diversos, a critério das instituições de ensino – configura uma opção instrucional passado o período agudo da pandemia. Essa modalidade de ensino poderá contribuir para a experimentação de inovações metodológicas, além do desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia, por parte de todos os envolvidos, mas, especialmente, dos alunos.

Nesse novo contexto inteiramente permeado por dispositivos tecnológicos, os processos de formação docente se provaram decisivos para professores e multiplicadores de estratégias pedagógicas viabilizadas pela tecnologia. Com base nas percepções verificadas nos processos de mediação de tecnologias durante o ensino remoto emergencial, será possível promover um rico intercâmbio de experiências, o que certamente irá colaborar para a formação complexa da comunidade escolar.

A incorporação de novas e/ou melhores estratégias de ensino mediadas por tecnologias educacionais, de múltiplas ambientações de ensino, de momentos instrucionais síncronos ou assíncronos, de formação tecnológica continuada, entre outras abordagens pedagógicas, demanda pesquisas e estudos que, ainda em construção, poderão apreciar sua adequação e efetividade.

Por certo que a recuperação dos conteúdos perdidos é mister. Todavia, parece ser de entendimento comum que a aprendizagem social e emocional, de toda a comunidade escolar, deve ser observada como prioritária. É preciso trazer os sujeitos participantes do ensino remoto emergencial – professores, gestores, alunos e famílias – para esse processo inclusivo e promover discussões sobre o trabalho educacional para além da pandemia. Principalmente, torna-se necessário eliminar-se a adjetivação *emergencial* que parece ter se fixado, há dois anos, nas atividades educacionais.

Faz-se urgente que as lições aprendidas durante a pandemia do novo coronavírus motivem a implementação de políticas educacionais públicas capazes de efetivar o direito à educação de qualidade, especialmente para as populações em

³⁵ Estruturado de modo a promover atividades síncronas, nas quais professor e alunos trabalham juntos em um horário predefinido de maneira *on-line* ou presencial, e assíncronas, em que o aluno trabalha em seu tempo e ritmo, porém não necessariamente na escola, o ensino híbrido busca unir os aspectos positivos das duas ambientações, e com isso personalizar o ensino às necessidades do aluno.

situação de vulnerabilidade. A desigualdade social, que já impacta tais populações de maneira cruel, trabalha para corroer a única via sensata na luta contra os fatores de exclusão social: a via da educação de qualidade.

Assim finalizo a exposição dos aportes teóricos e passo à apresentação da orientação metodológica desta pesquisa, que tem em sua concepção e desenvolvimento os preceitos da Abordagem Hermenêutico-Fenomenológica Complexa.

2. Metodologia

*Gosto de ser gente porque, inacabado,
sei que sou um ser condicionado,
mas, consciente do inacabamento,
sei que posso ir mais além dele.*
(PAULO FREIRE, 2004, p. 23).

No presente capítulo, apresento a Abordagem Hermenêutico-Fenomenológica Complexa, linha metodológica na qual esta pesquisa foi desenvolvida e que permitiu revelar a natureza do fenômeno por ela investigada. Dou início à apresentação pelos construtos basilares da abordagem. A seguir, retrato os participantes desta pesquisa e o contexto no qual suas histórias se encontraram. Desenvolvo o capítulo com o detalhamento dos instrumentos e procedimentos empregados para a geração e interpretação dos textos, característicos da linha metodológica escolhida para orientar a investigação.

Um corpo docente pode ser compreendido como uma rede de singularidades. Cada professor é um sujeito e, como tal, procura resguardar sua autonomia. Morin (2018, p. 118) nos lembra de que a ideia de autonomia é “inseparável da ideia de auto-organização”, e como tal, “não é mais uma liberdade absoluta, emancipada de qualquer dependência, mas uma autonomia que depende de seu meio ambiente, seja ele biológico, cultural ou social”. Desse modo, a autonomia do docente que, por perceber-se inacabado, busca por formação (Paulo Freire, 2004) é fortalecida na consciência de que também os outros sujeitos integrantes do meio ambiente buscam *ir além*. As emergências surgidas no processo formativo são tecidas nessa rede de singularidades e passam a retroagir, recursivamente, sobre o processo formativo.

Instada pelas inquietações suscitadas no decorrer do meu próprio processo formativo, busco compreender, a partir das inter-relações com os pares docentes, as emergências surgidas no grupo. Certo de que nos tornaremos mais autônomos, seguimos, ainda mais cientes de que nossa participação “não é a de quem [ao mundo] se adapta, mas a de quem nele se insere. É a posição de quem luta para não ser apenas objeto, mas sujeito também da História” (Paulo Freire, 1996, p. 28).

Com essa perspectiva freiriana, que imbrica autonomia, formação e luta, apresento, neste capítulo, a Abordagem Hermenêutico-Fenomenológica Complexa, utilizada na concepção e desenvolvimento deste trabalho, de modo a descrever e

interpretar o fenômeno *a formação tecnológica de professores oportunizada por uma escola particular*.

2.1 A Abordagem Hermenêutico-Fenomenológica Complexa

A Abordagem Hermenêutico-Fenomenológica Complexa direciona seu olhar investigativo para as experiências vividas. Freire (2012) esclarece que essa linha metodológica é de natureza qualitativa, corroborando a importância da abordagem empírica na pesquisa. O olhar retrospectivo permite aos participantes refletir acerca de suas experiências, perceber o mundo e sua ação sobre ele. Segundo Freire (2012, p.183), “o relacionamento entre as experiências passadas e as mais recentes origina uma corrente de conexão e continuidade que (...) é objetivamente capturada pela reflexão”. Essa abordagem investiga as experiências vividas³⁶, por meio de construtos da hermenêutica e da fenomenologia que, ao serem empregados de modo concomitante, sob o foco da complexidade, permitem aos participantes a interpretação das experiências humanas.

Aranha (1993, p. 304) apresenta um aspecto fundamental da fenomenologia, ao afirmar que:

A fenomenologia tem como preocupação central a descrição da realidade, colocando como ponto de partida de reflexão o próprio homem, no esforço de encontrar o que realmente é dado na experiência, e descrevendo "o que se passa" efetivamente do ponto de vista daquele que vive determinada situação concreta. Nesse sentido, a fenomenologia é uma filosofia da vivência (grifo do autor).

Já Freire (2012, p. 185) ressalta que o viés fenomenológico, nessa linha de pesquisa, não pretende classificar ou categorizar as experiências mas, sim, “desvendar a essência e as qualidades de um certo fenômeno, sob a perspectiva de quem o vivencia, percebe, intuitivamente interpreta e a ele se refere”. A partir das considerações de van Manen (1990), Freire (2012, p. 184, 185) alude à premissa da *pergunta de significado* que, no investigar metodológico, procura alcançar a

³⁶ Freire (2010) esclarece não diferenciar experiências de vida (*life experiences*) e experiências vividas (*lived experiences*), por entender que tanto as experiências de fato vividas quanto aquelas vividas por outros, assumem importância semelhante no aporte experiencial, e assim, na constituição do sujeito.

natureza, a essência de uma experiência – algo possível por meio da linguagem – de modo a evidenciar seu significado.

Dou início à apreciação do interpretar intuitivo, compartilhando uma possível definição de hermenêutica³⁷:

A hermenêutica tem na interpretação seu objeto de estudo. Para a filosofia, a hermenêutica diz respeito ao significado da interpretação – sua natureza básica, escopo e validade, bem como seu lugar e implicações para a existência humana; ela trata da interpretação no contexto de questões filosóficas fundamentais sobre ser e saber, linguagem e história, arte e experiência estética e vida prática.

Freire (2012) salienta que a interpretação carrega em si possibilidades e conflitos, posto que, ao se tornar uma *manifestação vital*, encerra aspectos das relações sociais e dos indivíduos com o mundo. A autora acrescenta ainda que o registro textual da experiência vivida torna possível retornar diversas vezes ao relato e, assim, aperfeiçoar a interpretação. Desse modo, é alcançado o significado que subjaz às escolhas lexicais que individualizam a descrição da experiência. Portanto, o texto escrito é essencial à hermenêutica.

Freire (2012, p. 187) compreende a textualização de experiências da forma que segue:

(...) entendo que a textualização das experiências vividas pelos participantes de uma investigação específica pode ser vista como um instrumento mediador entre o momento em que elas foram compartilhadas, o momento em que foram registradas e os muitos momentos em que foram lidas e relidas, interpretadas e reinterpretadas, tanto pelo pesquisador como pelos demais envolvidos, em função do interesse em desvendar um determinado fenômeno.

Em seu caminho formativo e formador de uma nova perspectiva metodológica, Freire busca, inicialmente em van Manen (1990), e continuamente em Ricoeur (2002), construtos para alicerçar sua percepção de que haveria uma possível articulação entre a hermenêutica e a fenomenologia, algo que poderia frutificar em “uma concepção metodológica única e intrigante” (Freire, 2012, p. 187). De acordo com Freire (2012), van Manen (1990) justifica sua proposta metodológica hermenêutica fenomenológica ao afirmar que não há experiências vividas que não sejam passíveis de significado e, portanto, de interpretação. Ricoeur (2002), por sua vez, ressalta que a fenomenologia não poderia ser idealizada sem que a

³⁷ Fonte: ENCICLOPÉDIA DE FILOSOFIA. Disponível em: <<https://plato.stanford.edu/entries/hermeneutics/>>. Acesso em 03 ago. 2021. Minha tradução.

hermenêutica fosse concebida. Há que se viver a experiência, para que essa seja interpretada. Contudo, o autor não se refere às vertentes filosóficas como orientação metodológica.

Entretanto, detida em um exame cuidadoso sobre como a fenomenologia e a hermenêutica são articuladas por eles, Freire (2010, 2012), observa que van Manen acentua os traços fenomenológicos em sua concepção, enquanto Ricoeur é marcadamente hermenêutico. Ao ponderar tais direcionamentos, Freire reafirma a nomeação que já havia dado à abordagem: *hermenêutico-fenomenológica*. A opção pela escrita hifenizada torna também graficamente evidente a impossibilidade de dissociar as duas vertentes filosóficas, e reitera a importância da contribuição equivalente que trazem à orientação metodológica.

Anos mais tarde, em 2013, outro – e importante – construto seria incorporado à abordagem hermenêutico-fenomenológica. A partir de 2005, Freire passa a conhecer as obras de Edgar Morin e os construtos introduzidos pela Epistemologia da Complexidade. O encontro desperta na autora uma multitude de questionamentos, que acabam por provocar uma revisão inquietante de suas certezas, sua prática, seu modo de organizar seus conhecimentos, levando-a até mesmo a questionar a abordagem hermenêutico-fenomenológica.

Desse efervescente solo fértil brota, então, a confirmação de uma subjacente articulação entre essa abordagem e a Epistemologia da Complexidade. Freire (2017) descreve suas percepções: a emergência dos temas e subtemas³⁸ na abordagem hermenêutico-fenomenológica parecia *conversar* com a relação complexa entre o todo e as partes. Não apenas isso, mas as rotinas de interpretação e o confronto dos temas reverberavam a recursividade e a circularidade causal. O princípio dialógico também se apresentava, posto que os temas identificados podiam ser contraditórios, porém de natureza complementar. Restava integrar tal articulação ao Grupo de Pesquisa sobre a Abordagem Hermenêutico-Fenomenológica (GP e AHF/CNPq), aprofundar-se nas leituras, debates, trocas e discussões. Consolidada a integração, a Complexidade é acrescida ao grupo que, desde 2013, passa a ser denominado Grupo de Pesquisa sobre a Abordagem Hermenêutico-Fenomenológica e Complexidade GP e AHFC/CNPq, marcando, desse modo, sua inserção à orientação metodológica desenvolvida por Freire.

³⁸ Os instrumentos, procedimentos e etapas da investigação hermenêutico-fenomenológica serão detalhados nas seções seguintes deste capítulo.

Freire (2017, p.182) descreve as implicações resultantes desse processo intenso de complexificação:

Tal percepção me levou a considerar que a abordagem hermenêutico-fenomenológica era um percurso metodológico de construção de conhecimento com características específicas e, portanto, um caminho metodológico complexo. Partindo dessa ligação e religação teórica, a AHF passava a assumir uma conotação até então inédita para mim: ela se configurava, agora, como AHFC, *abordagem hermenêutico-fenomenológica complexa* - indissociavelmente complexa. (grifo da autora).

É oportuno salientar que, para resolver suas inquietações e dirimir as dúvidas surgidas no aprimoramento da orientação metodológica por ela desenvolvida, a própria pesquisadora, Maximina Maria Freire, submete sua abordagem de pesquisa a um complexo processo fenomenológico e hermenêutico de busca de significados, no qual percebe “a pertinência da tessitura entre [a abordagem hermenêutico-fenomenológica e a Epistemologia da Complexidade] e indica que esse é um processo continuamente em construção” (Freire, 2017, p.182). Mesmo consciente de seu inacabamento, a autora segue, sempre buscando ir além.

Assim, reitero o caráter investigativo deste trabalho: trata-se de uma pesquisa hermenêutico-fenomenológica complexa, que a partir da descrição do fenômeno *da formação tecnológica de professores oportunizada por uma escola particular*, intenciona descrevê-lo e interpretá-lo, procurando identificar construtos que integram a sua essência. Para tanto, emprego as orientações dessa abordagem de pesquisa, tendo como contextura a Epistemologia da Complexidade para, assim, identificar seus temas essenciais, que lhes conferem identidade.

2.2 Contexto da Pesquisa

Esta pesquisa é desenvolvida no contexto da Educação Básica³⁹ e se dá em uma instituição particular de ensino, situada na capital do estado de São Paulo. Atuante há mais de 75 anos, a instituição oferece formação para alunos do Ensino

³⁹ O sistema educacional brasileiro é dividido em Educação Básica e Ensino Superior. A Educação Básica está estruturada por etapas e modalidades de ensino, que incorporam a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio (cf. LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL 9.394/1996. Disponível em <<https://www2.senado.leg.br>>. Acesso em 03 ago. 2021).

Fundamental II e do Ensino Médio. A partir do ano de 2023, passará a receber alunos para a Educação Infantil.

É relevante salientar o papel da instituição em relação ao uso de tecnologias digitais aplicadas ao ensino, em especial ao pioneirismo de suas iniciativas. A partir de 1975, tem início a implementação de um centro de processamento de dados, responsável por reunir informações, com vistas à análise do desempenho acadêmico dos alunos. Os anos 1980 foram marcados pela criação do laboratório de Ensino Assistido pelo Computador⁴⁰ (doravante EAC), que oferecia cursos extracurriculares de informática para professores e alunos. A partir de 1990, a equipe e os professores do EAC passam a trabalhar na incorporação do uso do computador e de seus recursos multimídia, em combinação aos conteúdos disciplinares, e no desenvolvimento de *softwares* educacionais e criação de um banco de questões, voltado à preparação para os vestibulares. No final dos anos 2000, a instituição adota a plataforma Moodle, de modo a oferecer um ambiente virtual de aprendizagem capaz de oferecer recursos tecnológicos aplicáveis ao ensino, para cerca de 150 professores e 2.800 alunos.

Mais recentemente, em meados dos anos 2010, a instituição passa a adotar a utilização de *tablets* em sala de aula, o que levou à instalação de uma rede *wi-fi*⁴¹ profissional e o desenvolvimento de atividades com o suporte de aplicativos. Como nas iniciativas anteriores, as oficinas de capacitação/desenvolvimento foram essenciais para que os professores se sentissem confiantes com a adoção e uso dessa nova ferramenta.

Inúmeros são os registros de época, em jornais, revistas e publicações internas que tratam das iniciativas pioneiras destacadas acima. Entretanto, para manter o anonimato da instituição, esse material não é detalhado nesta pesquisa.

Como o processo de formação tecnológica que suscita as inquietações geradoras desta pesquisa se dá na instituição à qual esta pesquisadora está vinculada, pareceu natural a opção de contar com o intercâmbio de experiências, inter-relações e emergências do corpo docente do qual faz parte. Além disso, o perfil

⁴⁰ EAC, ou Ensino Assistido por Computador, refere-se à instrução ou correção apresentada em um computador, e permite ao aluno progredir em seu próprio ritmo e trabalhar individualmente ou resolver problemas em grupo.

⁴¹ *Wi-fi* é uma tecnologia de rede sem fio que permite que computadores (laptops e desktops), dispositivos móveis (telefones celulares e dispositivos vestíveis, como relógios) e outros equipamentos (impressoras e câmeras de vídeo) se conectem à Internet.

da instituição, no tocante à implementação de tecnologias aplicáveis ao contexto educacional, reforça a percepção de tratar-se de ambiente profícuo e bastante estimulador para a pesquisa em questão.

2.2.1 Oficinas de Capacitação/Desenvolvimento

O âmbito de formação tecnológica sob investigação nesta pesquisa ocorre na instituição descrita na seção anterior, nas Oficinas de Capacitação/Desenvolvimento, oferecidas aos professores com a finalidade de instrumentalizá-los e/ou atualizá-los no que se refere ao uso e inclusão de recursos, aplicativos e plataformas digitais em suas atividades docentes. Contudo, para abordar a questão contextual, é relevante voltar ao título deste trabalho.

O título desta pesquisa propõe uma reflexão a respeito do fenômeno da *formação tecnológica de professores oportunizada por uma escola particular*, fenômeno investigado em conformidade aos aportes teóricos e à linha metodológica denominada Abordagem Hermenêutico-Fenomenológica Complexa.

Tal abordagem instiga o pesquisador, na observância dos procedimentos interpretativos, sobretudo em suas etapas de *refinamento* e *ressignificação*, a entranhar-se nos relatos dos participantes. Cabe ao pesquisador estar atento às nuances, ao que foi escrito ou dito, mas, particularmente, ao que foi inferido, àquilo que o participante compartilhou com ele, mesmo sem ter se apercebido.

Para chegarmos à natureza do fenômeno, à sua essência, ao que Freire (2012) denota serem as “unidades de significado, destacadas em virtude dos sentidos que contêm” (p. 192), é necessário *mergulhar interpretativamente* nos registros textuais. Alinhada a esse procedimento, passo eu, pesquisadora, a mergulhar fundo na águas desta pesquisa, para delas buscar emergir a essência do fenômeno investigado.

O título desta pesquisa propõe um questionamento pertinente à essência do fenômeno estudado: Formação ou Auto-Heteroecoformação? Para responder a essa pergunta, é necessário aludir ao subtítulo da pesquisa: A capacitação/desenvolvimento tecnológico de professores em uma escola particular.

Ao longo deste trabalho, a expressão *oficinas de capacitação/desenvolvimento tecnológico* foi empregada inúmeras vezes, desde sua seção

introdutória até a interpretação dos temas hermenêutico-fenomenológicos complexos identificados na constituição da essência do fenômeno investigado.

Posto que os participantes desta pesquisa, dentre eles a pesquisadora, compartilham do mesmo contexto educacional, a possível questão “descreva uma oficina de capacitação/desenvolvimento tecnológico” não foi inserida na coletânea de perguntas dos questionários apresentados aos participantes. À época do desenho dos questionários, esta pesquisa dava seus primeiros passos e o alcance de sua riqueza interpretativa, embasada nas “vivências pessoais, [seu] contínuo experiencial e [sua] subjetividade” dos relatos (Freire, 2012, p. 194) ainda não havia sido claramente depreendido pela pesquisadora.

Todavia, para contornar o que poderia ser percebido como um equívoco, lanço um olhar retrospectivo sobre as oficinas de capacitação/desenvolvimento tecnológico, passando a descrevê-las.

As oficinas de capacitação/desenvolvimento tecnológico ocorrem com base em decisões administrativas deliberadas pela Equipe de Tecnologia Educacional, não havendo um calendário preestabelecido para o ano letivo. Essas oficinas podem ser agendadas de modo a acontecerem nos períodos matutino e vespertino de uma mesma data ou em datas diferentes, permitindo, assim, maior adesão por parte dos docentes.

Com duração de cerca de 90 minutos, as oficinas de capacitação/desenvolvimento tecnológico são iniciadas por uma breve apresentação do recurso tecnológico a ser trabalhado. A essa introdução, tem seguimento uma atividade prática, na qual os docentes, sob a orientação dos multiplicadores de recursos tecnológicos, empenham-se em criar uma tarefa utilizando o recurso apresentado na oficina - geralmente, algo bastante simples, para que o docente tenha um primeiro contato com o recurso tecnológico. É habitual que dois ou três multiplicadores participem das oficinas, pois é durante a aplicação prática do recurso tecnológico apresentado que surgem as dúvidas dos docentes. Findada a oficina de capacitação/desenvolvimento tecnológico, um tutorial em vídeo, atividade-modelo ou outro material instrucional é disponibilizado no Moodle, em páginas de acesso restrito aos discentes.

A partir daí, os docentes, a seu tempo e em seu ritmo, passam a incorporar o novo recurso tecnológico à sua prática pedagógica, ficando a seu critério a

adequação e conveniência da utilização do recurso. Vale ressaltar que, dada a diversidade de disciplinas, cursos e docentes neles envolvidos, um mesmo recurso tecnológico pode ser empregado de diversas formas e com diferentes finalidades.

Um possível mergulho interpretativo nesse relato descritivo de uma oficina de capacitação/desenvolvimento tecnológico permite algumas percepções, que passo a apresentar e comentar. Ressalto que tais percepções estão sujeitas à interpretação da pesquisadora, que também participou das oficinas de capacitação/desenvolvimento tecnológico, apreciadas nesta pesquisa.

Uma primeira observação relevante é a de que as oficinas de capacitação/desenvolvimento tecnológico são fundamentadas na percepção da Equipe de Tecnologia Educacional acerca do que seja necessário à formação tecnológica do docente. As atividades propostas na oficina devem ser, por exemplo, pensadas de acordo com a noção de que seja possível continuar a trabalhar com elas, mesmo após modificações na configuração de um recurso tecnológico, ou, ainda, depois de se incorporar um novo recurso que contribua para maior agilidade no desenho das tarefas propostas pelos docentes. A formação tecnológica oferecida pela instituição não é concebida como um processo e, muito menos, têm uma fundamentação teórica calcada numa visão tecnológica auto-heteroecoformadora, por exemplo. As oficinas de capacitação/desenvolvimento configuram formação tecnológica de qualidade, pura e simplesmente. Contudo, uma apreciação paradigmática newtoniano-cartesiana da formação tecnológica oferecida pela instituição possibilita perceber, de forma geral, em sua concepção, alguns traços do paradigma simplificador.

De fato, o que se vê é que as oficinas nas quais se dá a formação tecnológica dos professores acontecem de forma linear, não sendo possível perceber, a partir delas, aspectos recursivos. Uma oficina de capacitação/desenvolvimento costuma tratar de um recurso tecnológico que, uma vez apresentado, dificilmente volta a ser objeto de aprendizado tecnológico nas oficinas que se seguirão. O recurso tecnológico nelas apresentado é *analisado, ou seja*, é fracionado em partes. Certamente, sua apresentação simplificada propicia a implementação do recurso e facilita seu acesso à comunidade escolar. Entretanto, sua apresentação fragmentada, em momentos formativos estanques, inviabiliza qualquer inter-relação entre as partes, e o *todo* do recurso tecnológico dificilmente é percebido.

Todavia, as oficinas de capacitação/desenvolvimento tecnológico, quando apreciadas pelos construtos de Freire (2009) e Freire e Leffa (2013), podem ser entendidas como contendo traços de um processo tecnológico auto-heteroecoformador. Com efeito, se elaborada a partir de um olhar complexo, a apreciação paradigmática da formação tecnológica da qual participam os sujeitos desta pesquisa, entre os quais a pesquisadora, revela emergências nas quais a atuação dos processos formativos – auto, hetero e eco – em suas diferentes dimensões – ação, sujeito, objeto da formação e relações – é evidenciada, em um constante dinamismo organizacional sistêmico.

As relações complexas entre tais polos e dimensões enfatizam os movimentos de *personalização, socialização e ecologização* (Freire, 2009; Freire e Leffa, 2013), característicos dos processos de auto-heteroecoformação tecnológica. Patentes neste estudo que proponho, tais movimentos permitem responder à pergunta proposta pelo título desta pesquisa: Formação ou Auto-Heteroecoformação?

Concebida como formação tecnológica, os processos formativos compreendidos pela instituição, ao serem apreciados pelo viés complexo e pelos construtos teóricos de Freire (2009) e, sobretudo, de Freire e Leffa (2013), confirmam seu indelével caráter auto-heteroecoformador.

O caminho percorrido nesta pesquisa, em suas etapas de invento e desenvolvimento, permitiu respostas também às inquietudes pessoais percebidas na participação das oficinas de capacitação/desenvolvimento tecnológico, objeto essencial deste trabalho. A formação tecnológica oportunizada pela escola, quando compreendida como um processo auto-heteroecoformativo, revela e projeta um ambiente de aprendizagem bastante fecundo, como aquele vivenciado pelos participantes desta pesquisa e descrito por Freire e Leffa (2013, p. 76):

(...) o(s) espaço(s) para a construção de conhecimento relacionado(s) à inclusão das TIC não pode(m) ser fragmentado(s); mas deve(m) permear todos os conteúdos, criando oportunidades para que os sujeitos se tornem objeto de seu processo formativo, atuem uns com os outros nessa direção e interajam reciprocamente com o meio para que possam se educar tecnologicamente.

Diante do questionamento proposto pelo título da dissertação e pela presença de traços de paradigmas até certo ponto contraditórios, a pesquisa segue com a

interrogação proposta, comprometendo-se a respondê-la, após a interpretação do material textual produzido pelos participantes.

2.3 Participantes

Os participantes desta pesquisa são cinco professores da escola de ensino particular descrita na seção anterior, que compartilham o mesmo contexto educacional. Os participantes são professores do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio, sendo um deles atuante na formação tecnológica dos professores, como multiplicador de recursos tecnológicos. Entre os participantes, destaca-se a própria pesquisadora.

A escolha dos participantes foi pautada pelo convívio profissional. O grupo é composto por professores atuantes na instituição há mais de dez anos e que possuem extensa experiência em docência. Sua disposição em aprender e compartilhar, observada nas oficinas de capacitação/desenvolvimento tecnológico, e fora delas, foi decisiva para convidá-los e, não menos importante, em sua decisão de aceitar a participação na pesquisa.

Essa adesão de professores de Ensino Médio e Ensino Fundamental II permitiu a inserção de diferentes situações de ensino-aprendizagem, e propiciou um enriquecimento nas percepções da aplicação dos saberes tecnológicos junto a educandos de diferentes faixas etárias. Nesse sentido, foi relevante a influência do Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI que recomenda o intercâmbio de informações e experiências entre professores:

Mesmo que o ofício de professor seja, fundamentalmente, uma atividade solitária, no sentido de que cada professor deve assumir suas próprias responsabilidades e deveres profissionais, o trabalho em equipe é indispensável, sobretudo no secundário, para *melhorar a qualidade da educação e adaptá-la melhor às características particulares das aulas ou dos grupos de alunos*. (DELORS, J. et al., 1998, p. 34, grifo meu)

Apesar de esta pesquisa não se destinar a observar o educando e sua interação com os recursos tecnológicos disponibilizados no processo de formação tecnológica dos professores, creio que uma parte significativa do processo formativo tenha se dado justamente a partir dessa observação. Não apenas isso, mas esse percurso formador, em si, configura um tema substancial no intercâmbio informal de

experiências entre os professores que, ao fazerem uso desse ou daquele recurso, compartilham suas impressões, dificuldades e acertos com base nos resultados alcançados no contexto de sala de aula.

Uma característica percebida no grupo de participantes desta pesquisa é que todos detêm mais de vinte anos de experiência em docência. Uma primeira apreciação dessa particularidade do grupo poderia levar ao entendimento de que, sendo mais experientes e, portanto, mais velhos, os docentes participantes desta pesquisa teriam enfrentado, desde o início, maiores dificuldades na aplicação dos recursos tecnológicos da plataforma Moodle, portando-se, como Prensky (2001) descreve, tal quais *imigrantes digitais*.

Todavia, penso que, justamente pelo fato de a experiência do grupo ter sido adquirida nos últimos vinte anos, período no qual inovações tecnológicas como, por exemplo, *smartphones*, automação doméstica, aplicativos e redes sociais foram criadas e popularizadas, os participantes, bem como demais docentes com experiência semelhante, têm sido, há tempos, expostos a novas tecnologias e têm demonstrado consistente capacidade de adaptação. Flexibilidade e adaptabilidade são características da prática docente, sendo acessadas costumeiramente no contexto escolar das práticas pedagógicas.

A seguir, traço um perfil dos participantes da pesquisa, nomeando-os por pseudônimos para preservar-lhes o anonimato.

Laura tem idade entre 50 e 55 anos. Coursou Matemática na USP e é Mestre em Educação Matemática pela PUC-SP. Atua como professora desde 1988, lecionando na instituição de ensino particular, ambiente desta pesquisa, desde 1998. Laura é multiplicadora de recursos tecnológicos e seu contato com a plataforma digital Moodle ocorreu em 2012, durante o mestrado. Atualmente, Laura promove as oficinas de capacitação/desenvolvimento tecnológico dos professores, além de orientá-los individualmente, quando necessário. Ela também produz videoaulas sobre os recursos tecnológicos da plataforma e sua possível aplicação.

JR tem entre 40 e 45 anos. Possui mestrado em Estudos Literários e Linguísticos em Inglês pela USP. Atua como professor desde 1999 e ingressou na instituição de ensino particular, cenário desta pesquisa, em 2007. Atualmente, coordena o departamento de ensino de Língua Inglesa em outra instituição de

ensino particular da cidade de São Paulo. JR não possui formação tecnológica formal e participou do processo de formação tecnológica a partir de 2012.

Julieta também pertence à faixa etária de 40 a 45 anos. Possui Bacharelado em Letras e Licenciatura Plena em Língua Inglesa e Portuguesa. Coursou Pós-Graduação Lato Sensu em Educação Bilíngue: Desafios e Possibilidades no Instituto Singularidades. Atua como professora desde 2001, tendo ingressado na instituição de ensino particular em 2014. Assim como JR, não possui formação tecnológica formal e participa do processo de formação tecnológica assim que começou a atuar como professora na instituição.

Patrick tem entre 50 e 55 anos. Possui graduação em Letras Português / Inglês e cursou Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação na PUC-SP. Atuou como professor em escola de idiomas entre 1994 e 2014. Após esse período, passou a atuar na Educação Básica. Atua como professor na instituição de ensino particular desde 2016, tendo participado do processo de formação tecnológica desde seu ingresso na instituição.

A pesquisadora, que é também participante desta pesquisa, adota o pseudônimo de Luana. O perfil de Luana, 54 anos, é mais detalhado, pois entendo que, como pesquisadora e participante, é importante que o leitor compreenda o meu lugar de fala e, por conseguinte, o meu lugar de interpretação, além de meu lugar de participação. Creio ser relevante dar conhecimento das experiências vividas pelos participantes para que o leitor possa, mesmo que vicária e parcialmente, envolver-se com elas e assim expandir sua bagagem experiencial.

A partir da Graduação em Letras, Habilitação em Licenciatura e Tradução Inglês/Português, em março de 2000, pela PUC-SP, ingressei na docência, como professora de Língua Inglesa, na instituição de ensino particular que é cenário desta pesquisa. Desde então, leciono no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio.

Vale ressaltar que a docência não foi minha primeira opção no mundo do trabalho. Havia desempenhado funções administrativas em empresas de varejo alimentar, nas quais pude contar com a generosidade de colegas mais experientes, dispostos a ensinar detalhes da função a ser desempenhada. Com o tempo, tive a oportunidade de também contribuir para a formação dos colegas recém-contratados. Percebo hoje que tais vivências se constituem nas minhas primeiras interações em um processo formativo. Freire (2009) caracteriza o que Freire e Leffa (2013)

confirmam: tais vivências são processos auto-heteroecoformativos, nos quais o indivíduo atua para sua própria formação, bem como os indivíduos são agentes de aperfeiçoamento uns dos outros, em um contexto propício ao ensino e aprendizagem, o que caracteriza o processo formativo como simultaneamente individual, social e ecológico.

Creio que tais experiências tenham me levado a desenvolver grande apreço pelo ato de ensinar e aprender, de compartilhar e co-construir conhecimento. Anos mais tarde, ao exercer a docência, penso ter acessado novamente tais sentimentos e compreendido, na prática, o *eros pedagógico* a que Morin (2018, p. 102) se refere e que pressupõe arte, fé e amor, imbricados como condição indispensável a todo ensino.

Com o passar do tempo, ganhando mais perspectiva neste meu trajeto como professora, entendi ser necessário retornar à PUC-SP, na busca de respostas aos questionamentos provocados pelo processo de formação tecnológica do qual participava. Ao apreciar as linhas de pesquisa oferecidas pelo Mestrado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem, optei pela linha de pesquisa Linguagem e Tecnologia, a qual pertence a Professora Doutora Maximina Maria Freire, que veio a ser minha orientadora no Mestrado.

Tendo apresentado os participantes desta pesquisa, passo a detalhar os instrumentos de registro de texto, essenciais à textualização das experiências vividas, e consequente interpretação do fenômeno *formação tecnológica de professores oportunizada por uma escola particular*.

2.4 Instrumentos de registro de texto

A orientação metodológica proposta pela AHFC (Freire, 2012) oferece como abordagem a descrição e interpretação cuidadosa da manifestação ou das manifestações de um fenômeno, por meio dos registros textuais das experiências de quem os vivencia, para assim identificar sua essência e identidade. Para tanto, e tendo em conta o contexto no qual a pesquisa ocorre, diversos instrumentos de registros textuais podem ser empregados. A escolha permite ao pesquisador optar por diários reflexivos, entrevistas, narrativas e questionários, entre outros instrumentos.

O desenho inicial desta pesquisa previa a combinação de alguns desses instrumentos de registro de textos. A princípio, a pesquisadora-participante daria início a um diário reflexivo, no qual faria o registro de observações e questionamentos desencadeados, à medida que a pesquisa avançasse. A aplicação do questionário aos participantes, a leitura das respostas e o início do processo interpretativo certamente contribuiriam para a consulta do diário reflexivo, que serviria de apoio, quando possíveis dúvidas surgissem nas etapas de tematização dos registros textuais. A seguir, eu tencionava organizar uma conversa hermenêutica entre os participantes da pesquisa, que seria mais um instrumento de registro de textos.

A conversa hermenêutica é um instrumento de geração de textos característica da AHFC e tem sua origem em Gadamer (1975/1996), para quem uma conversa poderia ser entendida como genuína, na medida em que seus participantes estivessem nela envolvidos, despreocupados em conduzi-la, buscando alcançar mútua compreensão. Freire (2012, p. 1919) assim a conceitua:

A conversa hermenêutica é concebida como o diálogo mantido entre pesquisador e pesquisado, quando ambos se engajam, genuinamente, na negociação mútua e na construção conjunta de significados. (...) ambos se tornam investigadores de algo que, sinceramente, procuram compreender e, para tanto, expõem, discutem e refletem acerca de suas visões individuais, argumentando sobre pontos e contrapontos (...).

Como “todo destino humano implica uma incerteza irreduzível” (Morin, 2018, p. 58), esta pesquisa teria seu desenho original sensivelmente alterado. Por conta da pandemia do novo coronavírus, que começava a espalhar seus efeitos deletérios entre a população, deram-se a suspensão das aulas presenciais e o ingresso de docentes e discentes no ensino remoto emergencial.

Desse modo, tornava-se inviável empregar um instrumento de pesquisa que, para se tornar mais efetivo, demandasse o encontro presencial de seus participantes. O recrudescimento da pandemia imporia a continuidade das aulas remotas, impossibilitando a incorporação da conversa hermenêutica como instrumento de registro de textos nesta pesquisa.

O questionário passaria a ser, em vista disso, o principal instrumento de registro de textos. Os participantes da pesquisa já haviam recebido um *link*, em momento anterior ao contexto de pandemia, que concedia acesso a um formulário

gerado na plataforma Google⁴². A fim de contornar a dificuldade imposta pelo distanciamento social, optou-se por aplicar o mesmo questionário em dois momentos distintos, um anterior e outro posterior à pandemia do novo coronavírus.

O questionário⁴³ é formado por perguntas que buscam delinear o perfil dos participantes e detalhar sua experiência no uso de ferramentas tecnológicas aplicáveis ou adaptáveis a contextos educacionais e suas percepções acerca do primeiro contato com a plataforma Moodle. O questionário também abordou aspectos como a formação tecnológica oportunizada pelas oficinas de capacitação/desenvolvimento e a aplicação dos recursos tecnológicos, bem como as possíveis modificações nas práticas pedagógicas e nos processos de ensino-aprendizagem.

Em razão da reincidência na aplicação do questionário, as respostas fornecidas pelos participantes da pesquisa fomentaram uma apreciação comparativa de suas reflexões, colhidas em momentos pré-pandêmico (Questionário I) e pós pandêmico (Questionário II), o que permitiu à pesquisa registrar diferenças consideráveis em seus relatos, especialmente nas perguntas relacionadas ao emprego dos recursos tecnológicos do Moodle em suas práticas pedagógicas. Tais percepções serão detalhadas na seção Aparência, do capítulo Interpretação.

Enquanto o questionário proveu elementos comparativos fundamentais para esta pesquisa, o diário reflexivo elaborado pela pesquisadora-participante, apesar de não tematizado, configurou-se em um importante instrumento de apoio textual, especialmente durante os meses de agravamento da pandemia do novo coronavírus. Em sua grande parte, os apontamentos nele constantes foram realizados com base em momentos de intensa troca de mensagens, por meio do aplicativo *WhatsApp*⁴⁴, entre os docentes do departamento de inglês e os multiplicadores de recursos tecnológicos, em ocasiões nas quais era necessário solucionar problemas ou entender como acessar ou empregar recursos

42 Google Forms é um aplicativo de gerenciamento de pesquisas lançado pelo Google. Os usuários podem usar o aplicativo para pesquisar e coletar informações, aplicando questionários e formulários de registro. O aplicativo possui recursos de colaboração e compartilhamento para vários usuários.

43 O questionário empregado como instrumento de registro de textos desta pesquisa está inserido na seção Apêndice desta pesquisa.

44 *WhatsApp* é um aplicativo de mensagens instantâneas e chamadas de voz para *smartphones*. Além de mensagens de texto, os usuários podem enviar imagens, vídeos e documentos.

tecnológicos. Assim como os questionários, o diário reflexivo será objeto de observações mais detalhadas na seção Aparência, do capítulo Interpretação.

2.5 Procedimentos de Interpretação

O procedimento empregado na organização dos registros textuais descritivos das experiências vividas, denominado *textualização*, bem como os procedimentos de interpretação, a saber: *tematização* – que se desdobra nas etapas de *refinamento* e *ressignificação* – e o *ciclo de validação*, constituem, segundo Freire (2010, 2012), as *rotinas de organização e interpretação* dos fenômenos investigados.

Após a *textualização*, etapa descrita na seção anterior, tem início a *tematização*, rotina característica dos procedimentos interpretativos hermenêutico-fenomenológicos complexos, nos quais a identificação dos temas subjacentes ao fenômeno é feita, chegando assim à sua essência. Freire (2012, p. 192) nos alerta sobre a importância (e dificuldade) apresentada nessa etapa:

Identificar e articular temas não se constitui, portanto, em uma tarefa fácil ou atingível, imediatamente, após poucas leituras; ao contrário, requer tempo, aprofundamento e, não raro, distanciamento dos textos, até que seja possível entrar em sintonia com eles e, enfim, compreender o significado implícito.

As numerosas leituras dos registros que compõem a *textualização* das experiências vividas visam identificar, primeiramente, as *unidades de significado*, que são evidenciadas por conta dos sentidos que comportam e revelam em relação ao fenômeno apreciado. Freire (2012) compara essa etapa da rotina de organização e interpretação de textos a um garimpo, no qual as primeiras *unidades de significado* costumam ser trechos, frases ou expressões de significado mais perceptível nos registros textuais.

Após a identificação das primeiras *unidades de significado*, inicia-se uma etapa denominada *refinamento*. Nesta, percebe-se um movimento recursivo, posto que as unidades de significado são continuamente confrontadas e contrapostas, podendo ser mantidas ou descartadas. A esse processo, segue o de *ressignificação* (Freire, 2010, 2012), no qual novas unidades de significado podem ser identificadas e nomeadas, e essas também serão inseridas no mesmo movimento recursivo. Dessa forma, como Freire (2010, p. 24) explicita:

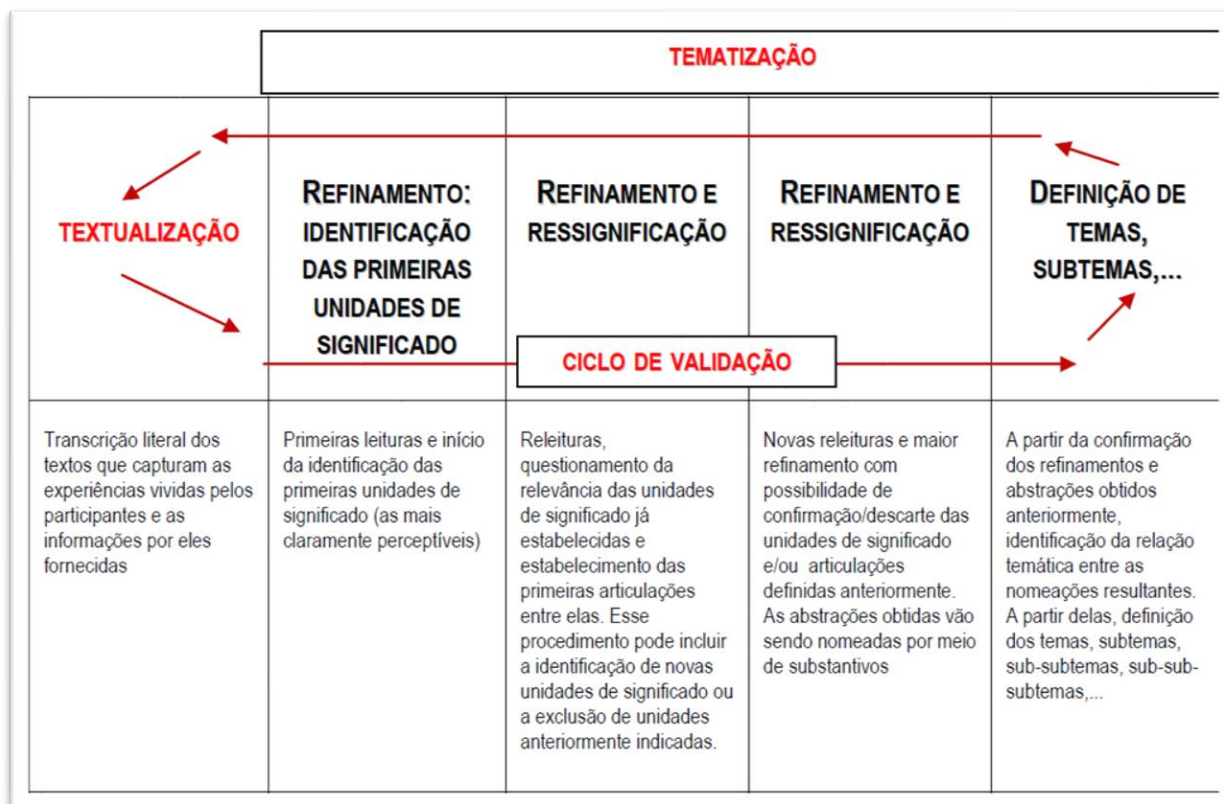
O aprofundamento que vai gradativamente sendo conquistado por meio de recorrência dos procedimentos de refinamento e ressignificação torna possível estabelecer e, posteriormente, refinar cruzamentos e inter-relações entre as unidades de significado.

Dá-se assim o *ciclo de validação*, que procura autenticar os temas encontrados, creditando à abordagem confirmação e insuspeição, ainda mais necessárias dado o caráter subjetivo, peculiar à abordagem hermenêutico-fenomenológica complexa. Ao estabelecer tal sequência na abordagem ao objeto de estudo, a AHFC oportuniza ao pesquisador um envolvimento singular com os registros textuais, permitindo que se chegue a uma *interpretação possível* do fenômeno. Essa leitura, nunca é demais lembrar, não deve ser concebida como única ou final, posto que a subjetividade interpretativa do pesquisador também nela se encontra. Por isso mesmo, a interpretação sempre se mantém aberta a outras possíveis interpretações, a depender da bagagem experiencial do pesquisador. Creio ser importante atentar para a potência contida nas experiências vividas que, abertas a novas leituras e releituras, acabam por possibilitar experiências vicárias ao pesquisador.

Gradualmente, o *refinamento e ressignificação* das interpretações, aliados ao *ciclo de validação*, compõem o que a autora denomina *mergulho interpretativo* (Freire, 2010), originando unidades de significado ainda mais pontuais, que serão expressas por *substantivos*. Os substantivos, construtos constituintes do fenômeno, indicam os *temas* subjacentes, as menores unidades componentes do fenômeno, definidos por meio da abordagem hermenêutico-fenomenológica complexa e evidenciam seu percurso, partindo “da *aparência* (textos originais) para chegar à *essência* (sentidos implícitos, reveladores da essência do fenômeno estudado)”, e assim compreendê-lo. (Freire, 2012, p. 195. grifo da autora).

Desse modo, as etapas de *textualização e tematização* – em que se dá a identificação das *unidades de significado* – combinadas aos procedimentos de *refinamento, ressignificação e ciclo de validação*, constituem o que Freire (2012, p. 194) denomina *rotinas de organização e interpretação* que operacionalizam a *tematização*. O percurso interpretativo da AHFC está sintetizado no quadro que segue:

Quadro 5: Rotinas de organização e interpretação da AHFC



Fonte: Freire (2010, p. 25)

É importante pontuar que os movimentos empregados na *ressignificação* e *refinamento* permitem que as unidades de significado estejam em constante cruzamento, sendo acessadas circular e recursivamente. Desse modo, o pesquisador, em seu *mergulho interpretativo*, irá *nadar* em variadas direções: vertical ou horizontalmente, para frente ou para trás, para frente e para trás, e assim chegar à essência do fenômeno investigado.

Freire (2012, p. 196) salienta a relevância acadêmica da abordagem hermenêutico-fenomenológica complexa ao recuperar aspectos fundamentais, pertinentes a uma dimensão não menos importante, a dimensão do humano:

(...) a pesquisa hermenêutico-fenomenológica complexa (...) revela significado e importância pessoal e social, na medida em que também desvela fatores qualitativos dos indivíduos, suas histórias, seus comportamentos e suas experiências situadas em uma determinada dimensão espaço-temporal.

A abordagem hermenêutico-fenomenológica complexa resgata, ao “descrever detalhadamente e interpretar fenômenos da experiência humana” (Freire, 2012, p. 194), um aspecto essencial à complexidade: a reinserção do sujeito no

conhecimento científico. Morin (2005, p. 137) assim se refere ao binômio sujeito-objeto como concebido no paradigma newtoniano-cartesiano:

A exclusão do sujeito efetuou-se na base de que a concordância entre experimentações e observações por diversos observadores permitia chegar ao conhecimento objetivo. Mas, assim, ignorou-se que as teorias científicas não são o puro e simples reflexo das realidades objetivas, mas os coprodutos das estruturas do espírito humano e das condições socioculturais do conhecimento.

Na AHFC (Freire, 2012), o sujeito da pesquisa se insere por meio da descrição das experiências vividas, ação medular na abordagem. O sujeito pesquisador se insere nos textos pesquisados e para eles direciona, na busca da essência do fenômeno investigado, o seu olhar objetivo-subjetivo. Nesse diálogo interpretativo, a objetividade-subjetividade dos relatos e de sua possível interpretação abrigam a objetividade pertinente ao estudo científico. A inter-relação entre a subjetividade e objetividade, na abordagem hermenêutico-fenomenológica complexa, constitui o tecido do *ciclo de validação*. Essa mesma inter-relação possibilita ao pesquisador exercitar a autorreflexão interpretativa, de modo a manter o distanciamento objetivo, sem que para isso venha a ofuscar sua dimensão subjetiva.

A princípio, eu tinha como propósito fazer o refinamento e a ressignificação das unidades de significado por meio de um processor de textos. Pretendia trabalhar exclusivamente em um meio digital, pois assim poderia editar os trechos, diferenciando-os por fontes e cores. Desse modo, imaginava perceber mais claramente os textos, enquanto executava as *rotinas de organização e interpretação* sugeridas para a AHFC. Entretanto, à medida que lia e relia os registros textuais e tentava me aprofundar no *mergulho interpretativo*, eu tive a impressão de que o teclado e, por consequência, a necessidade de digitar as palavras nas etapas de refinamento e ressignificação geravam um bloqueio entre o texto e um possível início de interpretação. Empenhei-me, de fato, nesse procedimento, mas após algumas horas, constatei que havia progredido muito pouco, ou quase nada, na tematização no meio digital, como ilustro a seguir:

Quadro 6 – Tematização no meio digital

2. Após esse primeiro contato, como se deu a sua formação tecnológica para a utilização do Moodle? Você participava de sessões de capacitação, procurava por orientações na internet, consultava os formadores, etc.? Descreva detalhadamente como ocorreu sua formação.						
Q1 Quest 1	Textualização	Unidades de Significado	Refinamento e Ressignificação	Refinamento e Ressignificação	Refinamento e Ressignificação	Substantivo
Juliete	Eu tive muita ajuda dos colegas, mas consultava muito a equipe de tecnologia também. Depois do primeiro contato, quando já tinha uma noção de qual plataforma serviria para o quê, e já tinha as minhas turmas designadas, consegui explorar a ferramenta um pouco mais, assistir a tutoriais para descobrir as diversas funcionalidades que o Moodle tinha. Ainda hoje é assim que eu me entendo com o Moodle, explorando eu mesma depois de assistir a alguns tutoriais e tirar dúvidas com quem talvez tenha mais experiência do que eu. Mas, eu ainda acho o Moodle pouquíssimo amigável.	tive muita ajuda dos colegas consultava muito a equipe de tecnologia quando já tinha uma noção, consegui explorar mais, descobrir as funcionalidades Ainda hoje é assim que eu me entendo, explorando eu mesma depois de assistir tutoriais e tirar dúvidas com quem tenha mais experiência ainda acho pouquíssimo amigável	ajuda dos colegas consulta à equipe de tecnologia ter noções explorar mais descobrir funcionalidades é assim que eu me entendo explorando eu mesma tirar dúvidas consulta acho pouquíssimo amigável	ajuda consulta autonomia ?? eu me entendo explorando eu mesma apoio acho crítico	apoio apoio autonomia criticidade	

Fonte: Elaborado pela autora

Procurei promover algumas mudanças em meu método de trabalho. Combinei estratégias analógicas e digitais: o registro textual obtido por meio do *Google Forms* se manteve formatado em tabelas, no processador de textos. As unidades de significado seguiram selecionadas no texto digital. A seguir, optei por imprimir as tabelas textuais, de modo a reuni-las em uma só página. Dobrando aqui, colando ali... Tabelas textuais impressas montadas em uma única peça. Organizando o material desse modo, foi possível ler e reler as respostas de todos os participantes para a mesma pergunta.

Faltava pôr à prova o método híbrido, que combinaria a textualização realizada no meio digital à tematização desenvolvida em meio analógico – no caso, as anotações manuscritas em papel. Logo nas primeiras tentativas, eu me senti à vontade para seguir as etapas de refinamento e ressignificação. Pude fazer anotações, conectar ideias, inserir e destacar comentários e informações. A partir de então, foi possível estabelecer uma melhor conexão com os textos, chegar aos seus temas e avançar na percepção dos construtos que poderiam constituir a essência do fenômeno investigado. O quadro a seguir ilustra meu novo procedimento:

Quadro 7 – Refinamento e resignificação em processador de texto; meios analógico e digital

Q2 Quest 1						
2. Após esse primeiro contato, como se deu a sua formação tecnológica para a utilização do Moodle? Você participava de sessões de capacitação, procurava por orientações na internet, consultava os formadores, etc.? Descreva detalhadamente como ocorreu sua formação.						
	Textualização	Unidades de Significado	Refinamento e Resignificação	Refinamento e Resignificação	Refinamento e Resignificação	Substantivo
Julieta	Eu tive muita ajuda dos colegas, mas consultava muito a equipe de tecnologia também. Depois do primeiro contato, quando já tinha uma noção de qual plataforma serviria para o quê, e já tinha as minhas turmas designadas, consegui explorar a ferramenta um pouco mais, assistir a tutoriais para descobrir as diversas funcionalidades que o Moodle tinha. Ainda hoje é assim que eu me entendo com o Moodle, explorando eu mesma depois de assistir a alguns tutoriais e tirar dúvidas com quem talvez tenha mais experiência do que eu. Mas, eu ainda acho o Moodle pouquíssimo amigável.	tive muita ajuda dos colegas consultava muito a equipe de tecnologia quando já tinha uma noção, consegui explorar mais, descobrir as funcionalidades Ainda hoje é assim que eu me entendo, explorando eu mesma depois de assistir tutoriais e tirar dúvidas com quem tenha mais experiência ainda acho pouquíssimo amigável	ajuda dos colegas consulto a equipe quando já tinha uma noção, consegui explorar mais, descobrir as funcionalidades ainda acho pouquíssimo amigável	ajuda consulto tenho autonomia eu me entendo explorando eu mesma apoiado acho... crítico	Apoiado tecnológico Autonomia Autonomia / Reflexão Criticidade	processo formativo

Fonte: Elaborado pela autora

A despeito do progresso alcançado, o *mergulho interpretativo* se confirmou tarefa meticulosa, posto que “coloca as unidades de significado em contínuo confronto, permitindo que interpretações iniciais sejam, além de confirmadas, reformuladas ou descartadas” (Freire, 2012, p. 192).

Tendo gerado os registros textuais, passei à organização do material, de modo a iniciar o percurso interpretativo com base nas rotinas de organização e interpretação (Freire, 2010, 2012, 2017).

Depois de encontrar uma maneira mais efetiva e produtora de lidar com registros textuais obtidos pelos questionários, inclusive já conseguindo esboçar as primeiras reflexões acerca de ideias-chave comuns a muitas das respostas, senti-me apta a iniciar a etapa seguinte de meu trabalho. Assim sendo, no próximo capítulo, dou início à interpretação do fenômeno *da formação tecnológica de professores oportunizada por uma escola particular*, de modo a depreender sua essência.

3 INTERPRETAÇÃO

[A compreensão humana] comporta um conhecimento de sujeito a sujeito. (...) O outro não apenas é percebido objetivamente, é percebido como outro sujeito com o qual nos identificamos e que identificamos conosco, o *ego alter* que se torna *alter ego*. Compreender inclui, necessariamente, um processo de empatia, de identificação e de projeção. Sempre intersubjetiva, a compreensão pede abertura, simpatia e generosidade. (MORIN, 2011, p. 82, grifo do autor)

O presente capítulo, norteado pela articulação dos elementos teórico-metodológicos apresentados nesta pesquisa, é dedicado à interpretação do fenômeno investigado: *a formação tecnológica de professores oportunizada por uma escola particular*. Para tal, reproduzo o caminho percorrido, dando início pela descrição do processo que levou à emergência da metáfora utilizada na interpretação do fenômeno. A seguir, passo a ilustrar, por meio das *rotinas de organização e interpretação* (Freire 2010, 2012, 2017), embasadas nos registros textuais obtidos nos instrumentos de pesquisa empregados, os temas, subtemas e sub-subtemas, que servem de constituição e identidade ao fenômeno. Finalizo o presente capítulo contemplando, de modo crítico-reflexivo, a essência do fenômeno investigado.

A epígrafe que inicia este capítulo manifesta o sentido complexo para a compreensão humana: um caminho recursivo, no qual busco reconhecer o outro em mim, com ele empatizar, articular experiências para assim melhor compreendê-lo e, por consequência, compreender também melhor a mim.

No processo de concepção e composição desta pesquisa, que a escrita acadêmica me permitiu formalizar ao empregar os construtos da auto-heteroecoformação (Freire, 2009; Freire e Leffa, 2013), tecidos à luz da Epistemologia da Complexidade (Morin, 2005, 2015, 2010) e à apreciação metodológica segundo os preceitos da Abordagem Hermenêutico-Fenomenológica Complexa (Freire, 2012, 2017), pude perceber que foram inúmeros os momentos nos quais a compreensão humana se configurou em força motriz e comigo seguiu, enquanto eu construía meu caminho ao caminhar.

3.1 Percurso metafórico

A Abordagem Hermenêutico-Fenomenológica Complexa (Freire, 2012, p. 182) permite ao pesquisador um contato diferenciado com os textos, posto que emprega “mecanismos de regulação mútua”, de modo a propor um equilíbrio entre, de um lado, objetividade, sem se deixar contaminar por um “rigor teórico-metodológico desmedido” e, de outro, subjetividade, evitando uma interpretação que resultaria em um “achismo infundado”. Tal abordagem demanda um olhar atento na busca de tal equilíbrio e, apesar de bastante desafiadora, pode revelar-se uma *experiência vivida* valorosa que, por sua potência, é igualmente relevante para o processo autoformativo do pesquisador.

O processo de interpretação do fenômeno da *formação tecnológica de professores oportunizada por uma escola particular* suscitou um exercício no qual pude resgatar momentos marcantes em meu processo formativo: trata-se de eventos e escolhas no âmbito pessoal e profissional que, imbricados, me acompanham nas reflexões sobre meu lugar no mundo.

À medida que mergulhava na interpretação dos registros textuais dos participantes, procurava, além dos temas e subtemas que me levariam à natureza do fenômeno investigado, por uma ideia, uma centelha, um lampejo que, quando percebido, seria claramente identificado como uma construção teórica capaz de abarcar todo o processo: as histórias formativas dos participantes, as percepções acerca de eventos relacionados ao processo formativo, enfim, nosso lugar no mundo enquanto seres que, sabidamente inacabados, buscam ir além.

Sobre o poder das ideias, Morin (2013, p. 32) relembra que “[aquelas] que defendo [aqui] não são tanto ideias que possuo, mas sobretudo *ideias que me possuem*” (grifo do autor). De modo semelhante, a metáfora se apresentou para mim: dada a natureza do processo interpretativo que se configurava à medida que me embrenhava nos relatos e relembrava os momentos formativos compartilhados, ideias relacionadas a uma equipe, a um grupo de pessoas hábeis que revelavam o seu melhor quando unidas no mesmo propósito, passaram a *me possuir*.

“A pesquisa que fazemos sempre tem alguma ligação com a vida da gente!”⁴⁵ Creio que o comprometimento do pesquisador, bem como a determinação em superar os obstáculos que certamente surgem no processo de elaboração da pesquisa, estejam diretamente relacionados à bagagem experiencial. Esta pesquisa, sua razão de ser, seu contexto e participantes, sua construção – todos esses elementos estão articulados às minhas *experiências vividas* e, dessas, também fazem parte infindáveis horas ouvindo *jazz*.

Dessa consonância encontrada na articulação entre os temas, subtemas e sub-subtemas revelados na investigação do fenômeno e minha bagagem experiencial entremeada por música de boa qualidade, a metáfora *músicos de jazz* se revelou. Justamente por sua revelação ter ocorrido durante o processo de tematização, posso afirmar que ela me escolheu – e não o contrário! Dei início, então, a uma apreciação dos possíveis traços coincidentes entre a metáfora e os docentes em processo formativo para, de certo modo, legitimar essa escolha para os outros pois, para mim, ela se apresenta com genuinidade e autenticidade.

A metáfora se constrói a partir da percepção de que os professores-músicos participantes desta pesquisa são docentes experientes, afeitos às plateias exigentes, há mais de vinte anos, como os músicos cuja Figura 5 ilustra. Essa experiência, entretanto, não impede que esses mesmos docentes estejam em permanente busca por formação e aprimoramento e, costumeiramente, ouçam e prestigiem outros professores-músicos. Reúnem-se com frequência e não abandonam os ensaios, para que, desse modo, as aulas-apresentações mantenham, sempre, alto nível técnico.

⁴⁵ Informação apresentada verbalmente pela professora Maximina Maria Freire durante Seminário de Orientação, em 10.07.2020, relatando ideia expressa por van Manen (1990).

Figura 5 – Quarteto Dave Brubeck⁴⁶ (1958)



Fonte: <https://musicaficionado.blog/2019/12/14/time-out-by-the-dave-brubeck-quartet/>

No entanto, a imprevisibilidade acontece: a pandemia surpreende todos e afeta todos os contextos e atividades.

O ano de 2020, que teima em reverberar, trouxe consigo um aprendizado terrível, dando-nos lições diárias da complexidade dos problemas e suas implicações. Para o grupo de professores-músicos, esse ano foi atípico e desafiador; um ano em que se fez necessário transpor dificuldades e contornar obstáculos. Seguiu-se a um momento de silêncio perturbador, ao qual as aulas-apresentações foram suspensas, a necessidade de observar o solo do parceiro-professor-músico, de trocar informações e aprender rapidamente novas melodias e produzir sons em novos instrumentos, de pôr em prática o improviso do jazz, o que só é possível quando se tem total conhecimento da música. Com as apresentações ao vivo suspensas, posto que os palcos (as escolas) haviam sido fechados, era necessário fazer chegar música às plateias, agora distantes e heterogêneas – algumas

⁴⁶ Dave Brubeck (6 de dezembro de 1920 - 5 de dezembro de 2012) foi um pianista e compositor de jazz americano. O Quarteto Dave Brubeck é formado por Dave Brubeck, piano; Joe Morello, bateria; Eugene Wright, contrabaixo e Paul Desmond, saxofone. Disponível em <<https://www.encyclopedia.com/arts/>> Acesso em 07 set. 2021.

absolutamente carentes; outras, incontentáveis. Eu, como tantos professores-músicos, bem como os trabalhadores sem os quais o show não é possível, suportei a dureza do período, buscando conforto no libelo de Morin (2021, p. 30):

Façamos também justiça aos médicos hospitalares, aos professores e educadores que, sem interrupção, no auge da crise, revelaram-se não mais funcionários ou profissionais, porém missionários.

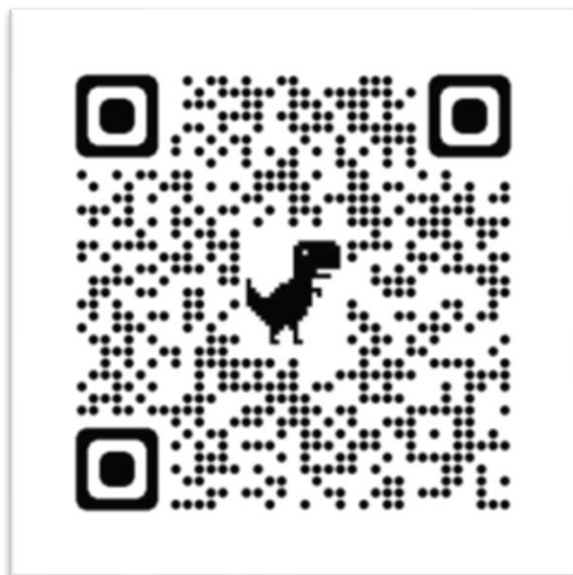
Findada a fase inicial do ensino remoto emergencial, tendo agregado às nossas experiências novos acordes e tons – alguns de uma melodia melancólica, outros mais animadores, que remetem a um recomeço – foi possível aos professores-músicos um retorno gradativo aos palcos. O período mais agudo da pandemia do novo coronavírus nos modificou a todos; demonstramos uma incrível capacidade de adaptação, de aprendizado e de transformação nunca experienciada ou imaginada.

Entretanto, como tudo tem seu preço, a pandemia também apresenta sua conta. Professores partiram, perderam seus companheiros e companheiras, acumularam danos à sua saúde física e/ou mental. Todos perdemos algo. De algum modo, porém, seguimos. Segue também a pandemia, que ora arrefece aqui, ora recrudesce ali, mas insiste em permanecer. As escolas, reabertas, adotam protocolos de segurança sanitária e os professores seguem bravamente, fazendo música. Assim persistimos, resistimos, envoltos na incerteza, como adverte Morin (2021, p. 26):

Pois toda vida é uma aventura incerta: não sabemos de antemão o que serão para nós a vida pessoal, a saúde, a atividade profissional, o amor, nem quando ocorrerá a morte, ainda que esta seja indubitável. Com o vírus e com as crises que se seguirão, provavelmente conheceremos mais incertezas que antes e precisamos nos aguerir para aprender a conviver com isso.

O show deve continuar! Mesmo com capacidade limitada e horários restritos, retornamos às apresentações ao vivo, desejosos desse contato, professores-músicos e alunos-plateia.

Passamos assim ao detalhamento do percurso interpretativo empregado na investigação do fenômeno *formação tecnológica de professores oportunizada por uma escola particular*. Por ora, ofereço uma amostra da trilha sonora que, pelo *Quarteto Dave Brubeck*, tem embalado, metafórica e concretamente, esta pesquisa.

Figura 6: The Dave Brubeck Quartet – *Take Five*

Fonte: <https://vimeo.com/43100403>

3.2 DA APARÊNCIA À ESSÊNCIA⁴⁷

Na presente seção, apresento e interpreto os temas emergidos na interpretação do fenômeno *formação tecnológica de professores oportunizada por uma escola particular*, em concordância com a fundamentação teórica e a orientação metodológica características da AHFC, compreendida à luz da fundamentação teórica apresentada no primeiro capítulo desta dissertação. Tais temas foram identificados na etapa de *tematização* que, partindo da *textualização*, empregou os registros textuais descritivos denominados Questionário I e Questionário II. Há um outro registro textual integrante desta pesquisa, o *diário reflexivo* que, indiretamente, foi empregado nos procedimentos de interpretação característicos da AHFC, caracterizado como material de apoio.

O diário reflexivo foi elaborado ao longo de três meses, entre agosto e outubro de 2020, e reunia percepções relacionadas aos processos auto-heteroecoformativos observados. Os apontamentos, que consistiam em reflexões da pesquisadora-participante, relatavam situações ou interações nas quais alguma orientação era compartilhada ou quando uma dúvida era sanada. Por estarmos em

⁴⁷ O título da presente seção, bem como o da seção 3.3 *A Essência*, aludem à frase “Da aparência à essência”, criada pela Professora Doutora Maximina M. Freire, empregada como caracterização do percurso interpretativo da Abordagem Hermenêutico-Fenomenológica Complexa, e título de um artigo por ela publicado (FREIRE, 2012).

distanciamento social, as situações ou interações se davam por meio do aplicativo *WhatsApp*, que conectava, à época, professores, equipe de Tecnologia Educacional, coordenadores e orientadores educacionais.

Criado em meio aos meses ainda marcados pelo imediatismo do ensino remoto emergencial, período em que a urgência das demandas educacionais exigia conexão e disponibilidade quase diuturnas, esse diário reflexivo era alimentado ao final da jornada de trabalho e consistia em um momento dedicado a uma apreciação do que havia sido possível ensinar e/ou aprender naquele dia.

A decisão em não utilizar o diário como registro textual principal, ou mesmo a decisão de não o organizar para futura textualização, se dá pelo fato de que as interações ou situações ali observadas envolviam colegas docentes que não participavam desta pesquisa. Entendi que, se inserisse observações originadas a partir de interações ou situações protagonizadas por colegas não-participantes poderia, de algum modo, interferir na identificação dos temas subjacentes ao fenômeno em foco.

Todavia, o exercício da observação mais apurada das situações ou interações nas quais alguma orientação se dava acabou por beneficiar o trabalho interpretativo nas etapas de *refinamento* e *ressignificação*. Isso porque, para mim, tornaram-se mais claras algumas das emergências, sobretudo aquelas relacionadas aos temas mais contundentes que se revelaram esclarecedores para chegar à essência do fenômeno investigado nesta pesquisa.

Em retrospecto, percebo que o diário reflexivo foi particularmente importante na percepção das relações humanas, em tempos de crise, naquele contexto educacional. Por óbvio, a colaboração na resolução de um problema não se dava com o mesmo entusiasmo ou presteza pela totalidade dos integrantes dos grupos de *WhatsApp*. Porém, sabíamos que as demandas, naquele período de ensino remoto emergencial por vezes assumiam caráter de celeridade. Afinal, se não resolvidas em pouco tempo, poderiam atrasar a entrega de atividades, a publicação de materiais ou, mesmo, interferir nas aulas síncronas mediadas pela plataforma Zoom.

Diante desse contexto de apoio incondicional, sobretudo nas horas menos convencionais, percebi que nos compreendíamos. Esse entendimento mútuo das necessidades, das ansiedades e das frustrações vivenciadas pelo grupo, especialmente entre os professores, e entre eles e os profissionais da TE, repercutiu

na formação de todos, para além da aprendizagem tecnológica gerada pelas demandas apresentadas em um período de crise. Houve reciprocidade entre o que comungamos naquele período e o que Morin (2013, p. 100) denomina “a ética da compreensão”. Entre as práticas que a favorecem, segundo Morin, insere-se o exercício mental do autoexame. Morin entende tal prática como necessária, e assim a justifica:

(...) a compreensão de nossas fraquezas ou faltas é a via para a compreensão das do outro. Se descobrirmos que somos todos seres frágeis, frágeis, insuficientes, carentes, então podemos descobrir que todos necessitamos de mútua compreensão.

Sob uma perspectiva diacrônica, entendo que a ética da compreensão tenha sido um dos construtos de maior importância que foram aprendidos durante o ensino remoto emergencial. De fato, vivenciar, como sujeito ativo ou como receptor, um ambiente ou momento em que a ética da compreensão prevalece, nos dá a ideia de quão fortes somos quando unidos e, em contrapartida, quão fracos nos tornamos, quando decidimos seguir sozinhos.

Tendo percorrido acerca do diário reflexivo, passo a descrever os temas hermenêutico-fenomenológicos complexos **TEMPO**, **AUTONOMIA**, **APOIO** e **ENGAJAMENTO**, identificados a partir do material textual gerado ao longo da pesquisa. Para melhor identificar as *experiências vividas* pelos participantes e as suas relações, os **TEMAS** serão grafados em letras maiúsculas e em negrito; os **subtemas**, grafados em negrito e itálico e os sub-subtemas, em itálico sublinhado.

3.2.1 TEMPO

O **TEMPO** é um dos temas hermenêutico-fenomenológicos complexos identificados que constituem a essência do fenômeno sob investigação. Esse tema perpassa os registros textuais dos participantes da pesquisa, de modo a evidenciar a emergência do subtema **trabalho**.

Quando perguntados acerca de suas impressões sobre o uso da plataforma Moodle em sua prática pedagógica, Luana e Patrick comentam sobre aspectos que consideram vantajosos na utilização dos recursos tecnológicos da plataforma, relacionando-os às tarefas que, geralmente, consomem tempo. É interessante notar

que possíveis frustrações com o emprego de certos recursos tecnológicos também são percebidos pelo excesso de **TEMPO** dispendido em sua configuração. Os excertos a seguir ilustram essas considerações:

Excerto 1: Luana

Eu vejo o Moodle como um facilitador, mesmo com **o tempo** dedicado à confecção de atividades e postagem de material. Basicamente, utilizo o Moodle em atividades avaliativas, porque assim **as horas** e o trabalho dedicado à correção são praticamente excluídos⁴⁸.

Excerto 2: Patrick

Eu sempre gostei de tecnologia e fiquei muito feliz com a ideia de não ter que **gastar horas** com correções de provas. No entanto, elaborar os questionários de testes de múltipla escolha é algo que **exige tempo** e dedicação do professor.

A emergência do tema **TEMPO** denota a possibilidade do desenvolvimento de atividades que impactam diretamente a prática pedagógica dos participantes. É o **TEMPO** que irá balizar a decisão de elaborar (ou não) determinada atividade por meio de recursos tecnológicos assimilados em sua formação tecnológica. Assim, **TEMPO** está imbricado nas experiências vividas pelos participantes que, no exercício da docência, sabem da importância de considerar o **TEMPO** para o *antes*, o *durante* e o *depois* da prática pedagógica.

No relatos de Julieta, JR e Luana, a emergência do tema **TEMPO** agrega a ele o significado de um produto derivado ou uma vantagem advinda da aplicação dos recursos da plataforma Moodle em atividades promovidas em sala de aula. Com efeitos, os recursos tecnológicos são percebidos como capazes de gerar **TEMPO** ou agregar **TEMPO** às aulas. As observações dos participantes caracterizam aspectos reconhecidos na modalidade de ensino híbrido, como a publicação de materiais de apoio em um ambiente virtual, que complementam atividades propostas em aula:

Excerto 3: Julieta

As **aulas** ficam **mais "ágeis"** porque "anotar" ficou menos necessário, já que o material pode ser publicado (grifo da professora).

Excerto 4: JR

Percebo que **as aulas ganham uma continuação** na plataforma Moodle, pois sempre posto o material que foi usado em aula.

Excerto 5: Luana

Antes, o espaço da aula era aquele, dos 50 minutos. Com o Moodle, foi possível **estender esse prazo**.

⁴⁸ Alguns dos excertos apresentam trechos destacados em negrito, a fim de salientar colocações que, no entendimento da pesquisadora, possam contribuir para a apresentação dos temas, subtemas e sub-subtemas desta pesquisa.

A despeito das possíveis vantagens enumeradas na aplicação de recursos tecnológicos em suas práticas pedagógicas, os participantes da pesquisa mostram-se bastante críticos em relação às dificuldades encontradas para a configuração de certos recursos. Julieta, Luana e Patrick ilustram, a partir de seus relatos, algumas das dificuldades encontradas:

Excerto 6: Julieta

(...) ainda acredito que **ela não seja uma plataforma amigável** que nos ajude a economizar tempo no final da história. Levamos mais tempo para descobrir todas as funcionalidades do que para utilizá-las. (...) **o volume de trabalho** para "alimentá-lo" **é imenso** (grifo da professora).

Excerto 7: Luana

Entretanto, **esse apoio** [advindo do uso da plataforma Moodle] não cai do céu e se reverte em **horas de trabalho**. (...) esse processo de aprender, tentar, pôr em prática, **demand tempo**.

Excerto 8: Patrick

Como disse anteriormente, **é bastante trabalhoso** fazer a inserção de um banco de questões, mas o fato de não ter que corrigir provas é algo que me fez optar pela sua utilização.

Percebe-se que, apesar de o uso dos recursos tecnológicos agregar benefícios às práticas pedagógicas, a elaboração de atividades ou avaliações requer um **TEMPO** bastante prolongado, o que por vezes inviabiliza ou refreia a utilização de determinados recursos. Os excertos anteriores manifestam a repercussão do tema **TEMPO** com o subtema **trabalho**.

As percepções de **TEMPO** e **trabalho** sofreram alterações profundas durante o recrudescimento da pandemia, período no qual se deu o ensino remoto emergencial. Se anteriormente a atividade docente abrangia parte do **TEMPO** social, ela passou, durante o período do ensino remoto emergencial, a ocupar quase que a totalidade do **TEMPO** social que, no período, inexistiu ou foi abruptamente reduzido. Nas vozes de Julieta, Laura e Luana, ecoam relatos de toda uma categoria profissional convocada a responder imediatamente às demandas impostas:

Excerto 9: Julieta

Porém, agora durante o ensino remoto/híbrido tenho MUITO mais trabalho. Preciso preparar uma aula extremamente detalhada, prestando atenção tanto no conteúdo quanto na forma, pois preciso ser ainda mais clara e adequada em minhas instruções (ênfase da professora).

Excerto 10: Laura

(...) no remoto os professores trabalharam muito mais na produção de materiais e videoaulas. (...) percebemos que ficou subentendido que devemos estar 24 horas online (...) Não temos mais a hora de "abrir a lojinha" e "fechar a lojinha" (grifo da professora).

Excerto 11: Luana

Nunca trabalhei tanto à frente do computador... Em média, passo 10 horas por dia! É impressionante como um simples questionário de múltipla escolha consome uma, duas horas de trabalho. Gostaria de experimentar outros recursos, mais sofisticados..., mas não dá tempo, nem de tentar!!

Vale acrescentar que as menções ao tema **TEMPO** e à relevância que ele assume nas decisões que concernem a prática pedagógica, estão presentes nos registros textuais de todos os participantes desta pesquisa. É fato que o ofício do professor incorpora e regula o **TEMPO** no âmbito da atividade laboral, a partir das leis que o regem: são professores-horistas, remunerados com base no valor hora-aula, ao qual é acrescida a hora-atividade⁴⁹. Nesse sentido, **TEMPO** é um valor tanto intrínseco quanto extrínseco à atividade de docência, posto que essa não se encerra quando se encerram as aulas; a atividade docente abrange, forçosamente, parte do **TEMPO** social do docente.

Como resultado dessa percepção de acréscimo ou continuação do **TEMPO** relatado pelos participantes, em um espaço e momento para além da sala de aula, ocorre uma articulação dialógica com o **TEMPO** decorrido em sala de aula. A aplicação de recursos tecnológicos da plataforma Moodle permite, a depender da atividade, que esses dois **TEMPOS** de natureza oposta – da aula regular, de 45 ou 50 minutos, e daquele que transcorre fora do ambiente escolar – sejam articulados, de modo a se complementarem – ou até se mesclarem – promovendo o diálogo entre docência e aprendizagem para além de seu espaço e momento habitual. Tal articulação complexa do **TEMPO** transcorre em dimensões antagônicas e implica apreciar o **TEMPO** recursivamente. O **TEMPO** da escola é justaposto ao **TEMPO** da vida e o dessa, sobre o **TEMPO** da escola. Trago o viés complexo, nas palavras de Morin (2015b, p. 73, 74) para ilustrar o diálogo entre as diferentes dimensões temporais percebidas nos relatos dos participantes:

[esses dois princípios] não são simplesmente justapostos, eles são necessários um ao outro. (...) um suprime o outro, mas ao mesmo tempo, em

⁴⁹ O salário mensal do professor é composto, no mínimo, por três itens: o salário-base, o descanso semanal remunerado (DSR) e a hora-atividade. O salário-base é calculado pela seguinte equação: número de aulas semanais multiplicado por 4,5 semanas e multiplicado, ainda, pelo valor da hora-aula (artigo 320, parágrafo 1º, da CLT). A hora-atividade corresponde a 5% do salário-base. O DSR corresponde a 1/6 (um sexto) do salário-base, acrescido da hora-atividade e, ainda, acrescido do total de horas extras, do adicional noturno, do adicional por tempo de serviço e da gratificação de função (Lei 605/49). Fonte: SINPRO: SINDICATO DOS PROFESSORES DE SÃO PAULO. Disponível em <https://www.sinprosp.org.br/convencoes-e-acordo/2/55/550> > Acesso em 25 out. 2021.

certos casos, eles colaboram e produzem organização e complexidade. O princípio dialógico nos permite manter a dualidade no seio da unidade.

Mostra-se especialmente relevante o diálogo entre o **TEMPO** da aula e o **TEMPO** continuado da aula, mediado pelo emprego de recursos tecnológicos. O tema **TEMPO**, para além do observado nos relatos das experiências vividas pelos participantes desta pesquisa, será objeto de criteriosa apreciação, por parte da comunidade escolar, especialmente após o período de ensino remoto emergencial, época cuja marca é a do **TEMPO** de exposição dos alunos às telas dos aparelhos eletrônicos e/ou do **TEMPO** despendido pelas famílias que se viram, forçosamente, mais envolvidas na vida escolar dos filhos. Desse modo, o tema **TEMPO** assume relevância ainda maior e deverá, futuramente, levar a comunidade escolar a refletir acerca da mediação do ensino por tecnologias digitais.

Mais uma vez fazendo apelo à escolha metafórica, representada por meio de uma imagem que retrata um quarteto de jazz em atuação, posso, com mais segurança, afirmar que os temas e seus subtemas revelados se beneficiam da apresentação pictórica. De fato, cada músico e seu instrumento me parecem ter função análoga à de um docente em processo de formação tecnológica continuada, atuante no polo ecoformativo.

O tema **TEMPO** e o subtema ***trabalho***, retratados na imagem abaixo (Figura 7), configuram a interpretação que vislumbro para a música que ecoa dos instrumentos tocados pelos músicos-professores, para um dos temas que compõem a essência do fenômeno investigado:

Figura 7: Tempo: trabalho



Fonte: Elaborada pela autora

3.2.2 Autonomia

Tão logo o tema **AUTONOMIA** emergiu e pôde ser identificado, a partir das diversas etapas de *refinamento e ressignificação* (Freire, 2010, 2012), tornou-se, simultaneamente, evidente a emergência de dois subtemas a ele relacionados: **busca e criticidade**.

Ao serem questionados sobre as oficinas de capacitação/desenvolvimento tecnológico, JR, Luana e Patrick expressam, de modo bastante legítimo, um movimento independente para a obtenção de informações sobre os recursos tecnológicos:

Excerto 12: JR

Após o primeiro contato com o Moodle, sempre **busquei participar** das sessões de capacitação oferecidas pelo colégio e sempre **busquei orientação** das pessoas envolvidas nas capacitações tecnológicas (grifo da pesquisadora).

Excerto 13: Luana

(...) os formadores (...) também atendem os professores em sessões individuais de capacitação, caso solicitado. Às vezes, **pedia algo**

específico que demandava conhecimento além do que oferecido nas sessões de capacitação (grifo da pesquisadora).

Excerto 14: Patrick

Também **aprendi muita coisa pesquisando por conta própria**. No colégio, no próprio Moodle, há uma porção de vídeos explicativos sobre como utilizar várias das especificidades da plataforma. **Sempre que há reuniões de capacitação eu participo**, porque gosto de aprender mais sobre o Moodle (grifo da pesquisadora).

No excerto seguinte, Julieta descreve um movimento de **busca** por formação tecnológica que garante a ela maior segurança no uso dos recursos tecnológicos e que a leva, desse modo, a exercer sua **AUTONOMIA**:

Excerto 15: Julieta

Depois do primeiro contato, quando já tinha uma noção de qual plataforma serviria para o quê, (...) consegui explorar a ferramenta um pouco mais, assistir a tutoriais para descobrir as diversas funcionalidades que o Moodle tinha. **Ainda hoje é assim que eu me entendo com o Moodle, explorando eu mesma** depois de assistir a alguns tutoriais e tirar dúvidas com quem talvez tenha mais experiência do que eu (grifo da pesquisadora).

Dos relatos dos participantes constantes dos registros textuais gerados a partir do Questionário II, aplicado durante o ensino remoto emergencial, emergem articulações entre o tema **AUTONOMIA** e o subtema **busca**. Luana e Laura compartilham a experiência vivida na mediação de tecnologias digitais, nesse período, ilustradas abaixo:

Excerto 16: Luana

Avançamos muito no uso e exploração dos recursos oferecidos. Os **professores se engajaram** intensamente e estavam motivados para darem o melhor e **aprenderam bastante** sobre o uso das principais ferramentas.

Excerto 17: Laura

A autonomia dos professores **deu um grande salto**. Eles **aprenderam muito** e agora **já podem caminhar sozinhos**. Os alunos também tiveram que aprender com o remoto, pois precisam ser mais organizados e autônomos. Além disso, percebo que melhoraram suas habilidades digitais: editor de texto, Excel⁵¹, aplicativos, escanear documentos, produzir vídeos etc.

Tamanha é a potência da inter-relação entre o tema **AUTONOMIA** e o subtema **busca**, que essa conexão foi capaz de se manter, dando continuidade às aulas e atividades escolares durante o período de ensino remoto emergencial. Com efeito, mesmo com a suspensão das oficinas de capacitação/desenvolvimento

⁵¹ O Excel é um editor de planilhas produzido pela Microsoft, para computadores que utilizam o sistema operacional Windows. Seus recursos incluem uma interface intuitiva e ferramentas de cálculo e de construção de tabelas.

tecnológico no período, a articulação entre **AUTONOMIA** e **busca** teve seus efeitos e produtos percebidos pelos elementos de sua ecologia.

Do exercício da **AUTONOMIA**, que converge em significado com a capacidade ou independência para decidir⁵², emerge o subtema **críticidade**, nas vozes de Julieta, Patrick e Luana:

Excerto 18: Julieta

(...) eu ainda **procuro outras ferramentas que sejam mais *friendly***, e atraentes para os alunos, principalmente por causa da faixa etária com que trabalho.

Excerto 19: Patrick

(...) **não acho o Moodle a melhor ferramenta para a publicação de vídeos e áudios**. A frequência de “bugs” com relação a eles é muito grande, então há a necessidade de publicarmos links externos para isso (grifo do professor).

Excerto 20: Luana

Só não sei se o layout e design do Moodle os motiva [os alunos] muito. Além disso, a **entrega de trabalhos nem sempre funciona via iPad, que é o dispositivo de escolha da instituição**, o que também desmotiva alunos menos dispostos a “entender” a ferramenta (grifo da professora).

Assim, as experiências vividas pelos participantes demonstram que, no exercício da **AUTONOMIA**, seja no período pré-pandêmico, mas especialmente durante o período de ensino remoto emergencial, em que se deu o incremento do uso e aplicação de seus recursos tecnológicos, a plataforma Moodle não passou ilesa às críticas. Essas, na verdade, fizeram-se presentes nos relatos dos participantes desta pesquisa.

O aspecto recursivo, bastante perceptível, entre o tema **AUTONOMIA** e os subtemas **busca** e **críticidade**, é característica marcante dos processos de formação tecnológica, apreciados nesta pesquisa, gerando um ciclo retroativo, retroalimentador no qual **busca** e **críticidade** conduzem à **AUTONOMIA**, ao mesmo tempo em que a **AUTONOMIA** gera **busca** e **críticidade**.

Para Morin, (2005, p. 61), a recursividade é uma noção que “indica um processo cujos efeitos ou produtos se tornam produtores e causas”. Ao articular as ideias de Morin (2005) acerca da recursividade, percebo que a formação se auto-heteroecoproduz e é favorecida pelas emergências do ambiente em que ocorre. Sua ecologia estabelece uma relação sistêmica entre o espaço físico educacional e os colegas docentes, bem como entre a **AUTONOMIA**, seja essa da docência ou dos

⁵² O prefixo auto é indicativo de si mesmo ou de independência. Fonte: ETIMOLOGIA: ORIGEM DO CONCEITO. Disponível em: < <https://etimologia.com.br/prefixo-auto/> > Acesso em 25 out. 2021.

discentes. Se por vezes é necessário distinguir tais elementos, é importante salientar que não é possível considerá-los de modo isolado, sobretudo nos processos de formação – seus efeitos e produtos, articulados, tornam-se seus próprios produtores e causas.

Voltando a atenção para meu objeto de estudo, as oficinas de capacitação/desenvolvimento tecnológico, não é difícil ver como elas propiciam momentos de intercâmbio de reflexões acerca do emprego dos recursos tecnológicos. São, na verdade, situações nas quais a **críticidade** se reflete diretamente nas decisões a respeito das escolhas que irão pontuar sua prática pedagógica.

Esse exercício da **críticidade** pode ser compreendido, a partir dos relatos dos participantes, como um *ir além* no exercício de **AUTONOMIA**, por exemplo, na **busca** por uma formação tecnológica continuada. Ir além pode significar ultrapassar obstáculos preestabelecidos, como os impostos no período do ensino remoto emergencial. O subtema **críticidade**, ao se relacionar a uma postura ativa, denota prática pedagógica reflexiva, exercida por um docente que mantém um olhar crítico sobre sua práxis e sobre seus elementos mediadores. Paulo Freire (2001, p. 259, 260) assim pondera a respeito da importância em estar preparado para o ato de ensinar:

O fato, porém, de que ensinar ensina o ensinante a ensinar um certo conteúdo não deve significar, de modo algum, que o ensinante se aventure a ensinar sem competência para fazê-lo. Não o autoriza a ensinar o que não sabe. A responsabilidade ética, política e profissional do ensinante lhe coloca o dever de se preparar, de se capacitar, de se formar antes mesmo de iniciar sua atividade docente. Esta atividade exige que sua preparação, sua capacitação, sua formação se tornem processos permanentes. Sua experiência docente, se bem percebida e bem vivida, vai deixando claro que ela requer uma formação permanente do ensinante. Formação que se funda na análise crítica de sua prática.

Desse modo, a relação entre o tema **AUTONOMIA** e os subtemas **busca** e **críticidade** faz do docente, sob uma perspectiva freiriana, um indivíduo que deve depreender, a partir de sua prática, uma necessidade perene de busca crítica por saber, para ser capaz de ensinar.

Na figura abaixo, retomo a metáfora dos músicos de jazz, e caracterizo o tema **AUTONOMIA**, com seus subtemas **busca** e **críticidade**. À marcação do contratempo executada pela bateria, junta-se mais um tema constituinte do fenômeno *formação tecnológica de professores oportunizada por uma escola particular*:

Figura 8: Autonomia: busca, criticidade



Fonte: Elaborada pela autora

3.2.3 Apoio

APOIO é um dos temas hermenêutico-fenomenológicos que emergem de modo mais contundente na *tematização* do fenômeno em foco. Trata-se de um tema que desponta na quase totalidade dos registros dos participantes e que comporta, em sua emergência, os subtemas **confiança** e **incerteza**. Nos primeiros excertos, o tema **APOIO** emerge na percepção dos participantes como oriundo de fontes diferentes: dos colegas e da própria plataforma escolhida para disponibilizar os materiais aos alunos, como indicam os excertos abaixo:

Excerto 21: JR

Eu tive muita ajuda dos colegas, mas consultava muito a equipe de tecnologia também.

Excerto 22: Patrick:

Eu sempre tive ajuda dos colegas mais experientes.

Excerto 23: Luana

[o Moodle] **ajuda muito** quando percebo que é necessário fornecer mais informações sobre um determinado conteúdo; é essencial nos momentos de revisão, porque os materiais postados continuam à disposição de todos.

Excerto 24: Julieta

(...) **o Moodle ajuda na organização do conteúdo, na avaliação, na transferência de notas.**

Os participantes JR e Patrick recorrem ao **APOIO** prestado em momentos heteroformativos, ao mencionar outros sujeitos participantes dos processos de formação tecnológica, como os colegas docentes ou os multiplicadores de recursos tecnológicos. Já as participantes Luana e Julieta, nos excertos anteriores, mencionam o **APOIO** que a plataforma oferece às atividades relacionadas à prática pedagógica.

De modo mais específico, o **APOIO** constante e consistente dos multiplicadores de recursos tecnológicos faz emergir dos registros textuais o subtema **confiança**. A percepção da qualidade do **APOIO** oferecido emerge nos registros textuais, ilustrando a **confiança** que os participantes nele demonstram:

Excerto 25: JR

Quando algum problema técnico acontece durante um *quiz*⁵³, por exemplo, **o pessoal da TE nos socorre rapidamente. É raro não encontrarem solução para o problema** (grifo da pesquisadora).

Excerto 26: Julieta

Às vezes imagino uma atividade, mas não sei bem como transpor para o Moodle. **A equipe de tecnologia colabora**, sugerindo recursos do Moodle aplicados em outras disciplinas. **Isso dá mais segurança**, porque sabemos de fato, o que o recurso pode oferecer (grifo da pesquisadora).

Excerto 27: Patrick

Acredito que, quanto mais trabalharmos com ele [Moodle], mas ele vai melhorar.

Esses relatos permitem entrever como o **APOIO** é percebido pela comunidade escolar por meio das competências demonstradas pelos multiplicadores de recursos tecnológicos. Tal **APOIO** consiste na orientação, acompanhamento ou criação de atividades, tarefas ou avaliações para os professores que buscam empregar os recursos tecnológicos da plataforma Moodle.

É importante ressaltar que a emergência do tema **APOIO** não só é mantida, mas também intensificada, nos relatos refinados e ressignificados a partir das

⁵³ A instituição na qual foi realizada esta pesquisa emprega o termo *quiz* para denominar uma avaliação de língua inglesa, de curta duração, geralmente promovida em um meio digital.

experiências vividas dos participantes, registradas no Questionário II, cuja aplicação ocorreu no período do ensino remoto emergencial. Nesse questionário, os participantes descrevem uma demanda ainda maior pelo **APOIO** dos multiplicadores de recursos tecnológicos. É relevante registrar aqui que, mesmo em um momento no qual toda a comunidade escolar – professores, alunos e suas famílias – demandava sua atenção e orientação, o **APOIO** dos profissionais de TE sempre se manteve constante e muito efetivo, provendo a todos com rapidez e precisão.

Todavia, mesmo contando com tamanho **APOIO** durante o ensino remoto emergencial, é possível depreender dos registros textuais o subtema **incertezas**, que emerge a partir do relato das dúvidas dos participantes da pesquisa, acerca da qualidade do trabalho, da pontualidade na entrega de atividades e da estabilidade do acesso aos recursos tecnológicos. Além disso, os participantes relatam experiências marcadas por **incertezas** geradas em um contexto no qual não contaram com **APOIO** na tomada de decisões, como evidenciam os excertos a seguir:

Excerto 28: Luana

Minha primeira tarefa do dia é checar os *e-mails*. Se abro a caixa postal, e já há 8, 10 *e-mails*, sabia que alguma falha havia acontecido, em alguma atividade. A gente já **começa o dia sem saber por onde começar**, se pelos *e-mails*, pelos problemas, pelos vídeos ... (grifo da pesquisadora).

Excerto 29: Patrick

Devido à pandemia, [o Moodle] se tornou a espinha dorsal do meu trabalho; sem ele, tudo ia por água abaixo, literalmente. **Checar, checar e recheckar se tornou uma obsessão** em minha prática pedagógica (grifo da pesquisadora).

Excerto 30: Julieta (grifo da professora)

Me senti bastante insegura na correção das questões dissertativas das provas *on-line*, nas quais é possível detectar fraudes. Porém, **não é possível ter certeza se os alunos trocaram respostas**, a menos que elas sejam bastante semelhantes. E **o professor não sabe bem como proceder** (grifo da pesquisadora).

Um aspecto interessante a destacar refere-se à articulação intuitiva que os professores participantes revelam, nos textos que produzem durante a pesquisa, entre os temas, subtemas e sub-subtemas emergentes no processo de tematização. Tal conexão complexa, avessa à fragmentação criticada por Morin no conjunto de sua obra, indica que a estrutura do fenômeno se evidencia como uma rede e precisa ser compreendida como uma teia de significados, na qual cada componente tem um sentido que não pode ser observado apenas na sua realização isolada, pois é do arranjo que compõe com os outros que emerge a identidade de um fenômeno específico. Assim também acontece com a música: cada nota tem sua identidade

isoladamente, mas ao conectar-se a outras, formando uma rede, uma teia de sons, ganha um significado novo, único, inédito.

Retomando a pesquisa, Laura entende que os tutoriais ofereceram **APOIO** aos professores, cujos elogios e agradecimentos ao seu **trabalho** denotam certa **críticidade** à aparente falta de **APOIO** inicial à sua ideia de criação dos vídeos tutoriais⁵⁴, iniciativa essa surgida em um momento anterior à pandemia:

Excerto 31: Laura

Quando comecei a criar os [vídeos tutoriais], **ninguém "deu muita bola"**, mas quando fomos para o *on-line* **recebi relatos agradecidos de professores** que conseguiam preparar materiais sozinhos, graças às videoaulas (grifo da professora).

Julieta relata os problemas enfrentados na publicações de vídeos que, no contexto de ensino remoto emergencial, serviriam de alicerce ao desenho das aulas *on-line*:

Excerto 32: Julieta

(...) A frequência de “bugs” com relação [aos vídeos] é muito grande, então há a necessidade de publicarmos links externos para isso. Porém, (...) recursos (...) como os fóruns e os questionários **são realmente uma “mão na roda”** na nossa rotina tão corrida (grifo da professora).

Recupero as observações de Paulo Freire (2001) acerca da responsabilidade do docente em buscar capacitação para exercer sua atividade. A partir dos relatos dos participantes desta pesquisa, o subtema **confiança** surge, frequentemente associado aos multiplicadores de recursos tecnológicos e à plataforma Moodle. Torna-se difícil concatenar um processo formativo, sem que se conceba o tema **APOIO**, uma vez que, na **busca** por formação tecnológica, os multiplicadores de recursos tecnológicos são aqueles nos quais os professores depositam sua **confiança**.

Para finalizar esta seção, proponho uma apreciação dialógica entre os subtemas **confiança** e **incerteza**. As **incertezas** emergidas e vivenciadas no período de ensino remoto emergencial, em âmbito profissional, estão relacionadas aos recursos tecnológicos e às dimensões que eles abarcam. Essas **incertezas** também possuem relação com a habilidade dos docentes em otimizar os recursos tecnológicos disponíveis, de modo a ajustá-los ao novo cenário, bem como com a

⁵⁴ Os vídeos tutoriais foram criados a partir de 2018, a princípio como apoio à formação tecnológica do professor. Durante o ensino remoto emergencial, os vídeos tutoriais se revelaram essenciais para o desenvolvimento de atividades e avaliações.

competência e resiliência dos multiplicadores de recursos tecnológicos, em seu **trabalho** de previsão, saneamento ou remediação dos problemas relatados por docentes e discentes.

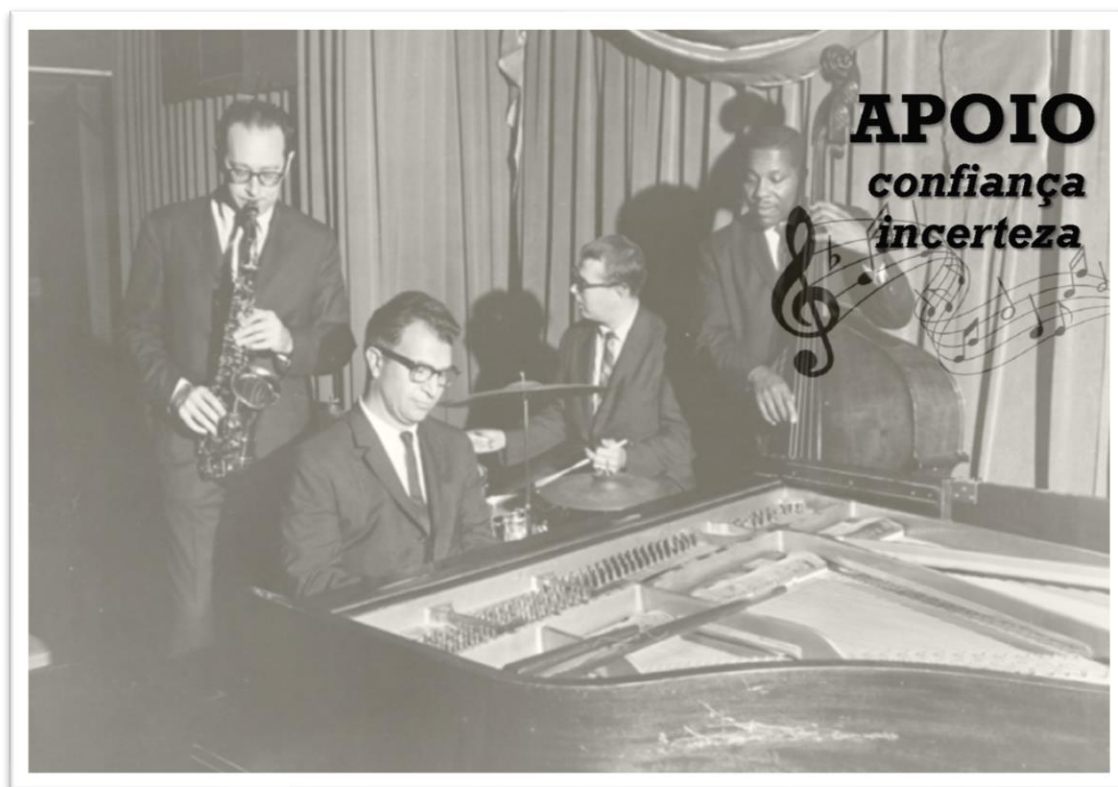
À medida em que os eventos e a **incerteza** que os acompanhavam sucediam-se, os problemas eram remediados ou solucionados, o que confirmava e reforçava a **confiança** dos docentes em si mesmos, em seus pares e nos multiplicadores de recursos tecnológicos. Dado o antagonismo e a complementaridade observados entre os subtemas **confiança** e **incerteza**, é possível apreciá-los como um diálogo de opostos. Morin (2021, pp. 23, 24) oferece um importante ensinamento acerca das **incertezas** futuras:

Há alguns meses, a epidemia e suas consequências nos põem diante de um festival de incertezas que vai durar ainda. (...) Isso nos incita a reconhecer que, mesmo escondida e recalcada, a incerteza acompanha a grande aventura da humanidade, cada história nacional, cada vida “normal”. (...) Com o vírus e com as crises que se seguirão, provavelmente conheceremos mais incertezas do que antes e precisamos nos aguerrir para aprender a conviver com isso (grifo do autor).

Desse modo, é pertinente que o relato das dificuldades enfrentadas, reveladas a partir dos registros textuais, bem como das iniciativas de sucesso capazes de promover soluções, sejam incorporados ao intercâmbio de experiências, em futuros processos formativos.

Volto à metáfora dos músicos de jazz, por mim proposta, para ilustrar os acordes heteroformativos que começam a ser delineados na apresentação musical. O tema **APOIO** e os subtemas **confiança** e **incerteza**, interpretados no fenômeno investigado nesta pesquisa são, na figura abaixo, associados aos acordes do contrabaixo, pois é este que conduz a melodia do jazz, sempre buscando o entrosamento ideal com os demais instrumentos do quarteto:

Figura 9: Apoio: confiança, incerteza



Fonte: Elaborada pela autora

3.2.4 Engajamento

O tema **ENGAJAMENTO** emerge dos registros textuais produzidos pelos participantes desta pesquisa. **ENGAJAMENTO** demonstra uma articulação com o subtema *transformação* e com o sub-subtema *inovação*.

A escolha pelo termo engajamento se justifica pelo seu significado, uma vez que esse substantivo denota uma “relação de uma ou mais pessoas com uma causa”; ato de participar, colaborando com alguma coisa”⁵⁵. Parece-me que os significados atribuídos a esse tema se relacionam diretamente aos relatos dos participantes, pormenorizados na sequência.

Luana expressa o **ENGAJAMENTO** como forma de participar de outros momentos formativos, para os quais atribui importância, além daqueles habitualmente organizados pela equipe de Tecnologia Educacional:

⁵⁵ Fonte: DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/engajamento/>>. Acesso em: 03 jan. 2022.

Excerto 31:

Às vezes, **pedia algo específico que demandava conhecimento além do que oferecido nas sessões de capacitação**. Então, nessas sessões individuais eu explorava os formadores. Entendia como resolver o problema específico, mas aprendia outras funções da plataforma (grifo da pesquisadora).

Diferentemente de Luana, Laura, aborda o **ENGAJAMENTO** como **busca** por formação tecnológica, percebida como um processo relevante, mesmo no período do ensino emergencial remoto, sabidamente desafiador para os docentes:

Excerto 32:

Mesmo na pandemia, **os professores continuaram a procurar por novidades** no Moodle; dessa vez, por recursos e atalhos que pudessem facilitar a publicação ou criação de atividades (grifo da pesquisadora).

Já Patrick expressa seu **ENGAJAMENTO** na **busca** por uma **transformação** pedagógica relevante que o levaria a transpor obstáculos observados na interação aluno-professor. Para tanto, sugere maior inovação tecnológica que, em sua opinião, poderia beneficiar a interação aluno-professor:

Excerto 33:

[os alunos] são nativos digitais; não veem a interação aluno-professor como algo estimulante. Comunicam-se quase que exclusivamente através de computadores, *tablets e smartphones*, principalmente. A **utilização dessas plataformas e de games é o futuro da sala**, para não dizer o presente.

Semelhante percepção emerge dos relatos da participante Julieta, que sugere a combinação de recursos tecnológicos, a fim de promover maior **ENGAJAMENTO**:

Excerto 34:

(...) Eu recomendaria, sim, [o uso do Moodle], mas não unicamente seu uso. (...) Penso que temos que **promover variação no uso de plataformas digitais** de aprendizado, pois a geração presente tem muito acesso a inovações o tempo todo, e, assim como fica extasiada ao descobrir algo novo, momentos depois já está entediada (grifo da pesquisadora).

Resgatando a noção de rede, de teia de significados, compreendo que a **transformação** provocada pelo ensino mediado por tecnologias digitais, articulada à **críticidade** anteriormente mencionada como subtema emergido, permite ao docente expressar juízo de valor acerca dos recursos tecnológicos que emprega em sua prática pedagógica. A necessidade de **transformação**, percebida por sua consciência digital, leva o professor a promover práticas pedagógicas por meio das quais possa proporcionar maior **ENGAJAMENTO** aos alunos. Para tanto, de acordo com as percepções que se veem nos relatos, é necessário que o docente passe a incorporar inovação à prática pedagógica.

Essa procura por inovação traz resultados. O incremento da atuação na plataforma Moodle leva as participantes Laura e Luana à constatação de uma **transformação** na comunidade escolar, à medida que é percebido o **ENGAJAMENTO** nos processos formativos, de forma gradual e estável, bem como na aplicação dos recursos tecnológicos:

Excerto 35: Laura

No início da plataforma, tínhamos poucos professores interessados em fazer provas *on-line*. **O trabalho pedagógico está hoje** fortemente atrelado ao uso da plataforma Moodle, que nos oferece recursos diferenciados, **evoluindo constantemente** (grifo da pesquisadora).

Excerto 36: Luana

Minha visão é bastante otimista. Nossos **professores são muito engajados** e proativos, **buscando sempre novas formas** de ensinar e avaliar (grifo da pesquisadora).

O próximo excerto apresentado dá voz à participante Laura, que recupera um fundamento com ela compartilhado, por um de seus antigos Mestres. O sub-subtema inovação está implícito na necessidade, expressa nesse fundamento, de que é fundamental empregar outras formas de interação, a fim de empreender **ENGAJAMENTO** nos alunos e, assim, contribuir para os processos de ensino-aprendizagem.

Excerto 37:

O Professor Armando Valente⁵⁶ diz que devemos usar a tecnologia em situações em que o professor sozinho demoraria muito para atingir todos os alunos. **Os alunos precisam de outras formas de interação** que os auxiliem no aprendizado (grifo da pesquisadora).

O excerto acima nos remete à necessidade de promover circularidade e retroalimentação nos processos educativos, principalmente se mediados por recursos digitais. A repetição continuada dos mesmos modelos, dos mesmos instrumentos, dos mesmos processos e dos mesmos formatos interativos só pode ser um empecilho ao **ENGAJAMENTO** e à **transformação**, por não apresentar nenhum tipo de inovação. Nesse sentido, a inclusão de recursos digitais associada a ambientes educacionais embasados no pensamento complexo pode trazer subsídios para que o **ENGAJAMENTO** aconteça e crie novas conexões entre saberes e entre os elementos essenciais dos fenômenos em ação na ecologia educacional.

⁵⁶ José Armando Valente é Livre Docente pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Mestre e Doutor pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT). Professor Titular do Departamento de Multimeios, Mídia e Comunicação, Instituto de Artes, e Pesquisador do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) da UNICAMP.

Novamente, recorro à metáfora musical para, desta vez, caracterizar, por meio da figura a seguir, o tema **ENGAJAMENTO**, o subtema **transformação** e o sub-subtema inovação, representados pelas notas emitidas pelo saxofone. A harmonia agregada pelo instrumento musical serve como paradigma à necessária articulação dos temas subjacentes ao fenômeno investigado nesta pesquisa.

Com a alusão ao quarteto de jazz, ilustrado na figura 10, encerro a seção “*Da Aparência à Essência*” deste capítulo. Nela, estabeleci um paralelismo entre os professores e os músicos de jazz, destacando o fato de que ambos procuram desenvolvimento contínuo para aprimorar suas aulas e suas apresentações musicais, respectivamente. Com a metáfora em mente, interpretei, tendo por referência os procedimentos hermenêutico-fenomenológicos complexos, os temas revelados nos relatos dos participantes desta pesquisa. Parti da aparência dos temas e, indo mais fundo no mergulho interpretativo, passo, a seguir, a apreciar, com mais detalhes, a essência dos temas que subjazem ao fenômeno *formação tecnológica oportunizada por uma escola particular*.

Figura 10: Engajamento: transformação, inovação



Fonte: Elaborada pela autora

3.3 APROFUNDANDO A REFLEXÃO SOBRE A ESSÊNCIA

Após proceder à leitura dos registros textuais obtidos dos participantes, os temas hermenêutico-fenomenológicos complexos **TEMPO, AUTONOMIA, APOIO e ENGAJAMENTO** emergiram, permitindo-me interpretar o fenômeno *formação tecnológica de professores oportunizada por uma escola particular* e, assim, evidenciar a essência do fenômeno em foco. Esse caminho interpretativo foi associado a um percurso metafórico que, no conhecimento, talento, sintonia e atuação de músicos de jazz, me levou a perceber características semânticas peculiares e comuns entre eles e os docentes em questão.

Na presente seção, passo a aprofundar a articulação entre os temas hermenêutico-fenomenológicos complexos anteriormente apresentados, delineando maior detalhamento de sua articulação. Conjuntamente, procuro promover relações de modo a reforçar sua relevância para a percepção da essência do fenômeno investigado. A apreciação da formação tecnológica apresentada nesta pesquisa permitiu considerar suas diferentes dimensões e polos formativos, de modo a revelar sua essência.

A figura a seguir ilustra, metaforicamente, os docentes engajados não apenas em um movimento formativo mas, especificamente, em um processo auto-heteroecoformativo tecnológico, no qual performam juntos. A música que de seus instrumentos flui denota sólida formação técnica que se consolida a partir da qualidade das emergências do grupo que retroagem entre eles e o ambiente no qual se apresentam, como argumento na sequência:

Figura 11: Representação da essência do fenômeno sob investigação



Fonte: Elaborada pela autora

Em um contexto didático-pedagógico, o **TEMPO** emerge como um aspecto essencial da formação tecnológica oportunizada pela instituição e é percebido a partir de qualidades negativas – há que ter **TEMPO** para aprender e inserir o recurso em sua prática pedagógica – e positivas – como economia de **TEMPO** dispendido na preparação de tarefas tediosas, além do **TEMPO** otimizado em sala de aula e para além dela. Em ambas as perspectivas, o subtema *trabalho* foi crucial para definir a perspectiva em relação ao **TEMPO**. Se o recurso demanda mais **TEMPO**, sua relação com o subtema *trabalho* é negativa. Contudo, o contrário é verificado se os participantes da formação tecnológica revelam, em seus relatos, um ganho de **TEMPO** na aplicação do recurso tecnológico.

Em relação à **AUTONOMIA**, ela é destaque na formação tecnológica e impulsiona os docentes por maior aperfeiçoamento em seu processo formativo. O subtema *busca* se configura intrínseco à **AUTONOMIA**: os participantes buscam por oportunidades, recursos tecnológicos adequados, orientação, informações, etc. Tudo isso em um movimento que denota elevada independência na formação tecnológica.

Da **AUTONOMIA** exercida na **busca** por alternativas tecnológicas adequadas, os participantes das oficinas de capacitação/desenvolvimento tecnológico mostram-se bastante à vontade para expressar **críticidade** quando instados a externar opiniões acerca de assuntos e/ou recursos relacionados à sua formação tecnológica. A **críticidade** revela aspectos crítico-reflexivos na formação dos participantes, o que não lhes permite se omitir acerca de uma tema, quando discordam dele.

No tocante ao **APOIO**, trata-se do eixo da formação tecnológica. Se não há apoio, não é possível ao participante dirimir dúvidas, implementar recursos ou auxiliar alunos. O **APOIO** se revela *nas* oficinas de capacitação/desenvolvimento tecnológico e *por meio delas*. Ele é percebido no processo de formação tecnológica, sobretudo em sua dimensão social, posto que os participantes citaram, inúmeras vezes, o **APOIO** recebido dos colegas e dos multiplicadores de recursos tecnológicos, bem como o apoio com eles compartilhado.

Entretanto, há situações nas quais a **incerteza** incorpora qualidades negativas ao **APOIO**. Isso ocorre sobretudo durante o ensino remoto emergencial, momento no qual a necessidade de imediatismo nas ações e o aumento exponencial das demandas leva a um prejuízo na rede de **APOIO** tecida ao longo da formação tecnológica.

A constante presença dos docentes nas oficinas de capacitação/desenvolvimento tecnológico oportunizadas pela instituição denota intenso **ENGAJAMENTO** dos participantes, percebido como demonstração de responsabilidade e interesse por contínuo aperfeiçoamento. O **ENGAJAMENTO** nos momentos formativos leva também o participante a **buscar** constantemente por **transformação** – de suas atividades, avaliações e de sua prática pedagógica. Os participantes também demonstram gosto por inovações tecnológicas. Vale relembrar que o ambiente ecológico escolar no qual se dá esta pesquisa propicia a articulação entre o subtema **transformação** e o sub-subtema inovação.

Tendo exposto as articulações entre os temas, subtemas e sub-subtemas hermenêutico-fenomenológicos complexos que na presente seção emergiram para explicitar a natureza do fenômeno *formação tecnológica de professores oportunizada por uma escola particular*, passo a apresentar minha percepção acerca do fenômeno investigado.

Processos de formação tecnológica, se concebidos ou direcionados de modo a contemplar apenas a mera transmissão de conhecimentos acerca de recursos ou ferramentas tecnológicas, acabam por perder sua essência: sua natureza complexa e suas características auto-heteroecoformativas.

A esse respeito, pode-se dizer que a auto-heteroecoformação tecnológica tem muito a contribuir para os processos formativos. As dimensões da ação, do sujeito, do objeto e das relações, quando atuantes de modo a promover sua junção e interação, podem alterar de modo sensível a maneira como o conhecimento é construído, desconstruído e/ou reconstruído (Freire e Leffa, 2013), de acordo com a perspectiva de seus participantes, dos sujeitos formadores e dos sujeitos em formação.

No ensino, cada vez mais mediado por tecnologias digitais, a apreciação dos processos formativos tecnológicos à luz da complexidade e da auto-heteroecoformação, como no lócus desta pesquisa, permitiu lidar com o *inacabamento* (Freire 2004, p. 23), noção freiriana que caracteriza a busca do humano por capacitação. Meu intento ao propor essa visão freiriana é o de antever uma possibilidade, ainda distante, porém real, de uma mudança paradigmática nos processos de formação tecnológica de professores.

Os temas emergidos na investigação do fenômeno *formação tecnológica de professores oportunizada por uma escola particular* têm, em seu ponto de partida interpretativo, o próprio processo de formação tecnológica.

Como participante das oficinas de capacitação/desenvolvimento tecnológico, pude observar movimentos característicos dos princípios complexos que se davam naquele contexto de aprendizagem. Pude perceber movimentos hologramáticos, nos quais os participantes das oficinas podem ser apreciados como partes de um todo. Não apenas isso, mas me foi possível notar que, das emergências que entre eles se davam, os participantes, aqui compreendidos como partes, bem como entre estas e o todo, havia uma modificação na co-construção de conhecimentos. Essa dinâmica por mim percebida me permitiu ver movimentos recursivos nas oficinas. Assim, as emergências entre participantes e multiplicadores de recursos tecnológicos permitiam que, de um lado, o próprio multiplicador se percebesse participante e, de outro, os participantes colaborassem para a formação dos próprios multiplicadores

de recursos. Ou seja, trata-se de um flagrante processo retroativo que se *produz/se reproduz* a si mesmo.

Pude também contemplar a dialogicidade de opostos ao perceber a potência do grupo de participantes das oficinas de capacitação/desenvolvimento tecnológico. As potencialidades do grupo eram, por vezes, reforçadas pela participação de outros membros da comunidade escolar, como orientadores educacionais, bibliotecários, secretárias e inspetores. De todo modo, vale salientar, mesmo com essas intervenções externas, o grupo se mantinha uno, beneficiando-se da multiplicidade e multirreferencialidade de seus participantes.

Enfim, ao apreciar o processo que vivenciei com meus pares, concluo que se tratou de um processo de formação tecnológica, porém de natureza complexa, no qual cada um, simultaneamente, se responsabilizou pela própria formação (*autoformação*), contribuiu para a formação do outro (*coformação*, *heteroformação*) e para a criação de um ambiente propício à formação tecnológica (*ecoformação*). Sendo assim, a essência do fenômeno *formação tecnológica de professores oportunizada por uma escola particular*, investigado pela Abordagem Hermenêutico-Fenomenológica Complexa, é revelada, ao final do *mergulho interpretativo*, por meio da reflexão e articulação entre os temas, subtemas e sub-subtemas que emergiram como indicadora de um fenômeno que, de forma mais adequada, mereceria outra nomeação: minha pesquisa, no momento de sua finalização, revela que o fenômeno sob investigação foi, de fato, **a *auto-heteroecoformação tecnológica de professores oportunizada por uma escola particular***. Portanto, ao atingir tal compreensão, justifico e respondo o questionamento que dá título a esta dissertação.

CONSIDERAÇÕES TECIDAS

*O saber não nos torna melhores nem mais felizes.
Mas a educação pode ajudar a nos tornarmos melhores,
se não mais felizes, e nos ensinar
a assumir a parte prosaica e
viver a parte poética de nossas vidas*
(Morin, 2018, p. 8)

A epígrafe escolhida para finalizar esta pesquisa trata de aspectos caros à pesquisadora que, articulados, têm muito a dizer sobre o tempo em que vivemos. Educação, felicidade e poesia. Por conta de uma pandemia, que nos transformou e às nossas percepções pessoais, sociais e planetárias, creio que educação, felicidade, e poesia – aqui percebida no sentido moriniano, como aquilo que nos faz florescer, o que nos faz amar⁵⁷ –, acompanhadas por muita saúde, é claro, sejam aspirações mundiais na atualidade.

Nomeio o presente capítulo *considerações tecidas*, pois creio que são considerações às quais a contextura que imbrica pesquisa e vida me permitiram chegar. Ao concluir este trabalho, reflito acerca dos elementos que o compõem – as leituras, as discussões, o *mergulho interpretativo*, as reflexões e o exercício de escrita – enfim, os fios dessa trama que, assim espero, continuarão a se cruzar, a se sobrepor, a compor outros desenhos.

Em uma perspectiva pessoal, esta pesquisa nasce das experiências vividas na docência e das inquietações suscitadas ao longo de minha formação continuada, sobretudo nos momentos cujo objeto de estudo relacionava-se ao emprego de tecnologias digitais na prática pedagógica. Compreender o processo formativo no qual me inseria tornou-se, assim, minha aspiração. Desse modo, passei a empreender uma investigação de caráter crítico-reflexivo acerca da natureza da formação tecnológica docente. O caminho investigativo me fez ver quão relevante e enriquecedor se torna para os processos formativos apreciá-los pelo viés da auto-heteroecoformação. Isso porque, por tal perspectiva, é possível incluir e articular os sujeitos formadores e formantes, além do objeto da formação, no caso, as tecnologias digitais e, finalmente, o ambiente educacional no qual as relações entre esses polos e dimensões ocorrem.

⁵⁷ EDGAR Morin: A poesia da vida. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Y21B_vFhLbE>. Acesso em: 10 jan. 2022.

A auto-heteroecoformação tecnológica do professor (Freire, 2009; Freire e Leffa, 2013), apreciada como uma das dimensões da formação docente, permite considerá-lo um sujeito em desenvolvimento que, investido de autonomia, percebe a ampliação de sua prática pedagógica quando nela pode relacionar o conhecimento das tecnologias digitais, a postura problematizadora e a constante reflexão acerca de sua prática. Para Freire e Leffa (2013, p. 75), a auto-heteroecoformação propõe favorecer o processo formativo de um docente/sujeito “cada vez mais pleno: um sujeito individual, social, tecnológico e, sem dúvida, *planetário*, protagonista e responsável pelo mundo em que vive” (grifo dos autores).

Esta pesquisa reforçou em mim a magnitude da importância de aprender para ensinar, ações cuja recursividade de propósitos revela seu caráter indissociável. A pesquisa acadêmica – e, por certo, esta pesquisa – configura-se interrelacional. Trata-se de um exercício de aprendizagem, que pretende retornar ao ato de ensinar suas descobertas e, por meio dele, tornar a aprender. Assim Paulo Freire (1996, p. 14) discorre acerca do professor-pesquisador:

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.

Pesquisar e questionar são ações inerentes ao professor que, em constante formação, deve assim perceber-se como um pesquisador perene, que atenta para a educação e, conseqüentemente, para o conhecimento, como tessituras que apenas existem por conta de sua inter-relação.

Segundo Ardoino (2010, p. 556), “a educação parece-nos oferecer, para o pensamento complexo, um terreno de práticas e um campo teórico especialmente ricos”. Há bastante de complexidade na continuidade da formação de um professor que busca (re)educar-se. Mesmo não se entendendo *complexo*, tal docente vivencia, em sua formação continuada, percepções da complexidade. Fatores como a mencionada recursividade nos atos de aprender e ensinar, ou a clareza proporcionada por uma apreciação não fragmentada ou disjuntiva das questões que envolvem a docência e, ainda, a consciência de sua inconclusão como docente e a imprescindibilidade das (re-)conexões, agregam consigo multiplicidade e multirreferencialidade à sua formação.

Apesar de atuante em um contexto educacional estabelecido sob a premissa de que o conhecimento deve ser acessado de forma analítica e fragmentada, passei, durante a elaboração desta pesquisa, a crer que seja possível ao docente inserir, em sua prática pedagógica, momentos de aprendizagem complexa. Segundo Morin (2009), em sua gradual transformação do modo simplificador de entender a educação, a aprendizagem complexa é o meio ideal de promover uma cultura “que lhes permitirá articular, religar, contextualizar, situar-se num contexto e, se possível, globalizar, reunir os conhecimentos que adquiriram” (p. 31). Para o pensamento complexo, a reinvenção da educação deve passar por um novo arranjo das disciplinas, no qual os saberes, equivalentes e essenciais, sejam religados. A “clausura dos saberes disciplinares e da fragmentação de conhecimentos” (Morin, 2016, p. 83) resultou em uma percepção errônea e ineficiente de que os problemas globais possam ser abordados de modo facetado.

Como últimos movimentos no tear desta pesquisa, gostaria de abordar felicidade e poesia. A docência, assim como outros fazeres, nem sempre – e ousado ressaltar, na atual contextura, raramente – se revela atividade despreocupada ou tranquila. Paulo Freire, o educador que soube antes de nós e que nos convidou a pensar com ele⁵⁸, ao mesmo tempo que aborda de modo crítico-reflexivo as adversidades do ofício, oferece esperança freiriana, o “esperançar, que é se levantar, esperançar é ir atrás, esperançar é construir, esperançar é não desistir!” (Paulo Freire, 1992, n.p.).

Assim sendo, por que ser docente? Não tardo encontrar, em Paulo Freire (2004, p. 37), a resposta:

É assim que venho tentando ser professor, assumindo minhas convicções, disponível ao saber, sensível à boniteza da prática educativa, instigado por seus desafios que não lhe permitem burocratizar-se, assumindo minhas limitações, acompanhadas sempre do esforço por superá-las, limitações que não procuro esconder em nome mesmo do respeito que me tenho e aos educandos.

Acredito que as experiências vividas que marcam a construção e o desenvolvimento desta pesquisa, estando repletas de esperançar, podem contribuir

⁵⁸ Trecho retirado da epígrafe escrita por António Nóvoa, na qual dedica a Paulo Freire a publicação *Diálogos com António Nóvoa: Reflexões sobre modelos de formação de professores/as e redes colaborativas entre escolas e universidades em Portugal e no Brasil*. Disponível em <https://www.ces.uc.pt/publicacoes/cescontexto/ficheiros/cescontexto_debates_xxviii.pdf>. Acesso em 10 jan. 2022.

aos docentes que, em busca de processos auto-heteroecoformativos, tencionam, na verdade, inserir mais boniteza em sua prática educativa.

REFERÊNCIAS

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. *Filosofando: Introdução à filosofia*. São Paulo: Editora Moderna, 1993. p-304-308.

ARDOINO, Jacques. A Complexidade. In: MORIN, Edgar (org). *A religação dos saberes: o desafio do século XXI*. Idealizadas e dirigidas por Edgar Morin. 7 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. p.548-558.

BURIAN, Eliane A. O. *Formação online de professores de inglês dos Anos Finais do Ensino Fundamental da rede pública do Estado de São Paulo, sob a perspectiva da complexidade*. Tese (Doutorado em Língua Aplicada e Estudos da Linguagem) – PUC-SP, 2018.

CELANI, M.A.A. *Linguística aplicada e transdisciplinaridade*. In: FREIRE, M.M.; BRAUER, K.C.N; AGUILAR, G. (orgs). *Vias para a pesquisa: reflexões e mediações*. São Paulo: Cruzeiro do sul Educacional, Campus Virtual, 2017. p. 9-13

DELORS, Jacques. et al. *Educação: um tesouro a descobrir: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI*. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 1998.

DIÁLOGOS com António Nóvoa: Reflexões sobre modelos de formação de professores/as e redes colaborativas entre escolas e universidades em Portugal e no Brasil. 28. ed. Coimbra, Portugal: Centro de Estudos Sociais - Universidade de Coimbra, Janeiro, 2021. Disponível em: <https://www.ces.uc.pt/publicacoes/cescontexto/ficheiros/cescontexto_debates_xxviii.pdf>. Acesso em 10 jan. 2022.

FRANCESCO, Cristina Lage De. *Cidadania global e Formação docente para a Cidadania global: construindo pontes e conectando mundo rumos à Cidadania planetária*. Dissertação (Mestrado) – Programa de Estudos Pós-Graduandos em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2019)

FREIRE, Maximina Maria. *Formação Tecnológica de professores, problematizando, refletindo, buscando...* In: SOTO, U; MAYRINK, M.F; GREGOLIN, I. V. (orgs). *Linguagem, Educação e Virtualidade: experiências e reflexões*. Cultura Acadêmica, 2009.

Abordagem hermenêutico-fenomenológica como orientação de pesquisa. In: M. M. FREIRE (Org). *A pesquisa qualitativa sob múltiplos olhares: estabelecendo interlocuções em Linguística Aplicada*. Publicação do GPeAHF, Grupo de Pesquisa sobre a Abordagem Hermenêutico-Fenomenológica. São Paulo, 2010. p.19-29.

FREIRE, Maximina Maria. Da aparência à essência: a abordagem hermenêutico-fenomenológica como orientação qualitativa de pesquisa. In: Rojas, J; MELLO, L. S. (orgs). Educação, pesquisa e prática docente em diferentes contextos. 1. ed. Life Editora, 2012.

FREIRE, Maximina Maria, e LEFFA Vilson. J. A auto-heteroecoformação tecnológica. In Moita Lopes (Org), Linguística Aplicada na Modernidade Recente, 2013. p. 59-78.

FREIRE, Maximina Maria. Complex educational design: a course design model based on the complexity. Campus-Wide Information Systems, Vol.30 Issue: 3, 2013, pp. 174-185

FREIRE, Maximina Maria. Uma abordagem metodológica e uma teoria do conhecimento: relato de um encontro e a emergência de uma tessitura. In: FREIRE, M.M; BRAUER, K. C. N; AGUILAR, G. (orgs), Vias para a pesquisa: reflexões e mediações. 2017. p.176-183.

FREIRE, Maximina Maria. O ensino remoto emergencial e a exigência imediata de letramento: reflexões sobre um tempo de exceção. DELTA: Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada [online]. 2021, v. 37, n. 4 [Acessado 20 Dezembro 2021] Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1678-460X202156287>>.

FREIRE, Paulo. Educação e Mudança. 12ª Edição. Paz e Terra. Rio de Janeiro, 1979.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Esperança: reencontro com a Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. São Paulo: Paz e Terra, 1994.

FREIRE, Paulo. Política e Educação. São Paulo: Cortez Editora, 5ª edição, 2001.

FREIRE, Paulo. Carta de Paulo Freire aos professores . Estudos Avançados, [S. l.], v. 15, n. 42, p. 259-268, 2001. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/9805>. Acesso em: 25 out. 2021.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. Medo e ousadia: o cotidiano do professor. 10.ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2013.

GUIMARÃES, C. A. F. (2020). Paulo Freire e Edgar Morin sobre Saberes, Paradigmas e Educação: Um Diálogo Epistemológico. Curitiba: Editora Appris, 2020.

HODGES, C.; MOORE, S.; LOCKEE, B.; TRUST, T.; BOND, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-differencebetween-emergency-remote-teaching-and-online-learning>. Acesso em dezembro, 2020.

KUHN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. 5. ed. São Paulo: Editora Perspectiva S.A, 1997.

MARIOTTI, Humberto. Pensamento complexo: suas aplicações à liderança, à aprendizagem e ao desenvolvimento sustentável. São Paulo: Atlas, 2010.

MOITA LOPES, Luiz Paulo da. Uma linguística aplicada mestiça e ideológica: interrogando o campo como linguista aplicado. In: MOITA LOPES, Luiz Paulo da (org.). Por uma linguística aplicada INdisciplinar. São Paulo: Parábola Editorial, 2006c. p. 13-44.

MATURANA, Humberto e VARELA, Francisco (1995). A árvore do conhecimento. Campinas: Psy II.

MELANIE, Haiken. These birds flock in mesmerizing swarms of thousands — but why is still a mystery. National Geographic, 2021. Disponível em: < <https://www.nationalgeographic.com/animals/article/these-birds-flock-in-mesmerizing-swarms-why-is-still-a-mystery>>. Acesso em: 28 de jun. de 2021.

MONTEIRO, Lis A. Autoformação para ser mais: processos de humanização e de constituição da identidade. In: SAUL, Ana Maria (org.). Paulo Freire e a formação de educadores: múltiplos olhares. São Paulo: Articulação Universidade/Escola, 2000.

MORAES, Maria Cândida. A FORMAÇÃO DO EDUCADOR A PARTIR DA COMPLEXIDADE E DA TRANSDISCIPLINARIDADE. Revista Diálogo Educacional, [S.l.], v. 7, n. 22, p. 13-38, jul. 2007. ISSN 1981-416X. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/4147>>. Acesso em: 11 jul. 2021.

MORAES, Maria Cândida. O PARADIGMA EMERGENTE. Youtube, 07 ago. 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Y8V2JYzHDEs>. Acesso em: 04 abr. 2020.

MORAES, Maria Cândida. TRANSFORMAR AS PRÁTICAS EDUCATIVAS. Youtube, 07 ago. 2019. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=F5P_-42GmHI. Acesso em: 04 abr. 2020.

MORAES, Maria Cândida. COMPLEXIDADE E TRANSDISCIPLINARIDADE. Youtube, 07 ago. 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5vEtTdrBQDU>. Acesso em: 04 abr. 2020.

MORIN, Edgar. Ciência com Consciência. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MORIN, Edgar. A Religação dos Saberes: O Desafio do Século XXI. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

MORIN, Edgar. Os setes saberes necessários à educação do futuro. 2ª. ed. Tradução de Catarina Eleonora F. Silva e Jeanne Sawaya. São Paulo: Cortez, 2011.

MORIN, Edgar; ALMEIDA, Maria da Conceição e CARVALHO, Edgard de Assis (orgs.) Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios. São Paulo: Cortez, 2013.

MORIN, Edgar: Ensinar a viver: manifesto para mudar a educação. Trad. Edgard de Assis Carvalho e Mariza Perassi Bosco. Porto Alegre: Sulina, 2015a.

MORIN, E. Introdução ao pensamento complexo. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2015b.

MORIN, E. O Método I. A natureza da natureza. Porto alegre: Editora Meridional Ltda, 2016.

MORIN, Edgar. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. 24. ed. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2018.

MORIN, Edgar. É hora de mudarmos de via as lições do coronavírus. Tradução de Ivone Castilho Benedetti. Rio de Janeiro Bertrand Brasil, 2020.

EDGAR Morin – A poesia da vida. Fronteiras do Pensamento: [s. n.], 2013. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Y21B_vFhLbE>. Acesso em: 10 jan. 2022.

NOVOA, A. Formação de professores e profissão docente. Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, p. 13-33. disponível em <<https://repositorio.ul.pt/handle/10451/4758>>. Acesso em: 20. abri. 2021

PASCAL, B. Pensamentos. Montecristo Editora, 2021. E-book Kindle.

PINEAU, Gaston. A autoformação no decurso da vida: entre hetero e a ecoformação. In: NÓVOA, António; FINGER, Matthias (Org.). O método (auto)biográfico e a formação. Lisboa: Ministério da Saúde, 1988. p. 91-109.

PRENSKY, Marc (2001). Digital natives, digital immigrants. On the horizon, MCB University Press, v. 9, n. 5, 2001, p.1-6. Disponível em: <<https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2021.

PRENSKY, Marc (2009). H. Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom. *Innovate: Journal of Online Education*: v. 5, n.3, 2009, n.p. Disponível em: <<https://nsuworks.nova.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1020&context=innovate/>>. Acesso em: 20 maio 2021.

RICOEUR, Paul. Del texto a la acción: ensayos de hermenêutica II. Fondo de Cultura Económica. Tradução Pablo Corona. México, 2002.

ROXANE, Rojo. Fazer linguística aplicada em perspectiva sócio-histórica: privação sofrida e leveza de pensamento. In: MOITA LOPES, Luiz Paulo da (org.). Por uma linguística aplicada INdisciplinar. São Paulo: Parábola Editorial, 2006, p. 253-276.

SILVA, Suzanny Pinto. Saberes em Movimento: a tessitura complexa emergente de práticas de professores do ensino superior. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem) – Pontifícia Universidade Católica. São Paulo, 2019.

SILVA, Rodrigo Abrantes da; CAMARGO, Ailton Luiz. A cultura escolar na era digital. In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (Orgs.). Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

van MANEN, M. Researching lived experiences: human Science for na action sensitive pedagogy. Ontario: The Althouse Press. 1990.

APÊNDICE

Pesquisa: Formação ou auto-heteroecoformação? A capacitação/desenvolvimento tecnológico de professores em uma escola particular

Pesquisadora: Cléria Ferreira dos Santos

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – LAEL

Prezado(a) professor(a):

Este questionário destina-se a uma investigação no âmbito de uma dissertação de Mestrado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem do Programa de Estudos Pós-Graduados de Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, cujo tema é A percepção da auto-heteroecoformação tecnológica longitudinal de professores de uma escola particular da cidade de São Paulo que se utilizam do moodle em sua prática docente.

As respostas obtidas serão utilizadas apenas para fins acadêmicos, e os participantes não serão referidos por seus nomes verdadeiros, para preservar-lhes a identidade.

Obrigada pela colaboração.

Questionário

Escolha seu pseudônimo. Ele será usado, após sua concordância, quando da menção de suas observações no texto da dissertação.

I. DADOS PESSOAIS:

Nome e idade

Formação Acadêmica

Atua como professor desde ...

Disciplina que leciona

É professor no colégio desde ...

II. O MOODLE

ATIVIDADE NO/ COM O MOODLE:

1. Descreva seu contato com a plataforma Moodle, detalhando: • quando ocorreu e há quanto tempo você trabalhava no colégio quando isso aconteceu; • no que consistiu esse contato e quais foram suas primeiras impressões sobre a plataforma; • qualquer informação, detalhe ou impressão que julgar importante em relação a seu contato com o Moodle.
2. Após esse contato, como se deu a sua formação tecnológica para a utilização do Moodle? Você participava de sessões de capacitação, procurava por orientações na internet, consultava os formadores, etc. ? Descreva detalhadamente como ocorreu sua formação.
3. Atualmente, como você utiliza o Moodle em sua prática pedagógica? Descreva, detalhadamente, as atividades, bem como os recursos da plataforma que utiliza, para que e por que os utiliza.
4. Quais são suas impressões atuais sobre o uso da plataforma Moodle em sua prática pedagógica?
5. Que reflexões vc faz sobre o uso que fazia do Moodle em sua prática docente no início e agora?
6. Em sua percepção, a utilização da plataforma Moodle provocou modificações em sua prática pedagógica? Que mudanças foram essas?
7. Se houve mudanças, você as considera positivas ou negativas ? Explique sua resposta dando exemplos.
8. Se não houve mudanças, por que acredita que isso tenha acontecido? Explique sua resposta dando exemplos.

9. Que impacto a utilização do Moodle trouxe para seus alunos em termos de aprendizagem e motivação? Explique sua resposta, ilustrando-a com exemplos.

10. Você recomendaria a um colega que adotasse uma plataforma virtual (o Moodle ou outra, semelhante) em sua prática docente? Por quê? Justifique sua resposta.

Muito obrigada!